UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER N° 4

FACULTÉ DE MEDECINE

DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

ET PLUS PARTICULIÈREMENT DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR

L'ÉTHER GOUTTE A GOUTTE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 24 Novembre 1911

PAR

Henri DIFFRE

Né à Montpellier, le 28 juillet 1887

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse { FORGUE, Professeur, *Président.* / GRASSET, Professeur / GAUSSEL, Agrégé / RICHE, Agrégé } *Assesseurs.*

MONTPELLIER

IMPRIMERIE MONTANE, SICARDI ET VALENTIN

Rue Ferdinand Fabre et Quai du Verdanson

1911

DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

ET PLUS PARTICULIÈREMENT DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR

L'ÉTHER GOUTTE A GOUTTE

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER

FACULTÉ DE MEDECINE

N° 4

DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

ET PLUS PARTICULIÈREMENT DE

L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

PAR

L'ÉTHER GOUTTE A GOUTTE

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 24 Novembre 1911

PAR

Henri DIFFRE

Né à Montpellier, le 28 juillet 1887

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examinateurs de la Thèse

- FORGUE, Professeur, *Président.*
- GRASSET, Professeur
- GAUSSEL, Agrégé
- RICHE, Agrégé

Assesseurs.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

MONTPELLIER

IMPRIMERIE MONTANE, SICARDI ET VALENTIN

Rue Ferdinand Fabre et Quai du Verdanson

1911

PERSONNEL DE LA FACULTÉ

Administration

MM. MAIRET (✲)	Doyen.
SARDA	Assesseur.
IZARD	Secrétaire.

Professeurs

Clinique médicale	MM. GRASSET (✲). Chargé de l'enseigt de pathol et thérap. génér
Clinique chirurgicale	TEDENAT (✲).
Clinique médicale	CARRIEU.
Clinique des maladies mentales et nerveuses	MAIRET (✲).
Physique médicale	IMBERT.
Botanique et histoire naturelle médicales	GRANEL.
Clinique chirurgicale	FORGUE (✲)
Clinique ophtalmologique	TRUC (✲).
Chimie médicale	VILLE.
Physiologie	HEDON.
Histologie	VIALLETON.
Pathologie interne	DUCAMP.
Anatomie	GILIS (✲).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	ESTOR.
Microbiologie	RODET.
Médecine légale et toxicologie	SARDA.
Clinique des maladies des enfants	BAUMEL.
Anatomie pathologique	BOSC.
Hygiène	BERTIN-SANS (H).
Pathologie et thérapeutique générales	RAUZIER. Chargé de l'enseignement de la clinique médicale.
Clinique obstétricale	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale	VIRES.

Professeurs adjoints : MM. De ROUVILLE, PUECH, MOURET.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Profes. honoraires : MM. E. BERTIN-SANS (✲), GRYNFELTT, HAMELIN (✲),

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées	MM. VEDEL, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards	N....
Pathologie externe	LAPEYRE, agr. l. (ch. de c.)
Clinique gynécologique	De ROUVILLE, prof.-adj.
Accouchements	PUECH, profes.-adjoint.
Clinique des maladies des voies urinaires	JEANBRAU, a. l. (ch. de c.)
Clinique d'oto-rhino-laryngologie	MOURET, profes.-adj.
Médecine opératoire	SOUBEYRAN, agrégé.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM. LEENHARDT.	MM. DELMAS (Paul).
VEDEL.	GAUSSEL.	MASSABUAU.
SOUBEYRAN.	RICHE.	EUZIERE.
GRYNFELTT (Ed.).	CABANNES.	LECERCLE.
LAGRIFFOUL.	DERRIEN.	FLEIG, chargé des fonct.

Examinateurs de la thèse ;

MM. FORGUE, *président.*	MM. GAUSSEL, *agrégé.*
GRASSET, *professeur.*	RICHE, *agrégé.*

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation

DE L'ANESTHÉSIE CHIRURGICALE

ET PLUS PARTICULIÈREMENT DE

L'ANESTHÉSIE GÉNERALE

PAR

L'ÉTHER GOUTTE A GOUTTE

INTRODUCTION

Les progrès énormes accomplis par la thérapeutique et la technique chirurgicales en ces dernières années semblent restreindre de plus en plus le champ des améliorations possibles en ces matières. La chirurgie avance à pas de géants sur la route du progrès et la technique opératoire est arrivée, sur bien des points, à son complet développement, à toute la perfection désirable. Le talent du chirurgien futur sera de diagnostiquer la nature d'une affection, d'en déceler la cause, d'en pronostiquer la marche et d'éviter les complications post-opératoires, bien plutôt que de se préoccuper de l'opération même, dont les divers temps lui seront parfaitement connus avant qu'il ne s'empare du bistouri. Il n'aura plus à craindre que des variations anatomiques, des anomalies individuelles.

L'opération, qui préoccupait tant autrefois les malades, leur est à présent devenue familière ; ils sont pleins de confiance dans l'intervention qu'ils réclament de la science. Mais autant et plus que le chirurgien, ils redoutent l'anesthésie. Ils l'appréhendent pour les angoisses du début, pour la crainte d'une narcose insuffisante, pour les souffrances du réveil, pour les vomissements post-anesthésiques, souvent aussi pour l'incertitude même de sa terminaison.

Le chirurgien est sûr de lui, sûr de son bistouri, sûr de sa technique ; il sait qu'il peut compter sur son sang-froid, qu'il n'aura pas d'incidents opératoires dont il ne puisse venir à bout de façon ou d'autre ; mais il ignore tout de l'anesthésie. Par elle, son sang-froid peut être diminué ; à cause d'elle, il ne pourra plus promettre l'innocuité de de la plus banale intervention. Il sera d'autant plus préoccupé, que le résultat d'une anesthésie, quelle qu'elle soit, est incertain et indépendant de sa volonté. Et nous multiplierions aisément les exemples de syncope mortelle pour des opérations des plus bénignes, sans sortir des seuls faits enregistrés à notre vieille Faculté montpelliéraine, malgré le zèle le plus minutieux, la vigilance la plus avisée, le savoir le plus indiscutable.

Pour toutes ces raisons, notre maître, M. le professeur Forgue, a toujours recherché, avec une persévérante ténacité, les perfectionnements et les garanties de sécurité de l'anesthésie. Il a bien voulu nous demander depuis longtemps une collaboration toute matérielle, que nous lui devions complète. A sa suite et sans esprit de parti-pris, nous nous sommes intéressé à ce grand problème, nous nous sommes attaché à la poursuite de sa solution.

Le chirurgien doit, avant toutes choses, choisir la méthode d'anesthésie. Cette élection est dirigée par tellement

de considérants, qu'il paraît téméraire d'établir à son sujet des règles absolues. Nous n'avons nullement la prétention d'en édicter ici. Les malades se suivent et ne se ressemblent pas ; tout contribue à les différencier : la nature ou le siège des interventions, la plus ou moins grande gravité de lésions de même nature, les considérations d'âge, de sexe, de constitution, enfin la diversité des tempéraments et des habitudes, qui font que telle méthode, excellente aujourd'hui, peut être funeste demain. Ceci, en dehors du coefficient énorme et primordial que constituent la compétence de l'anesthésiste, son expérience, son sang-froid, sa vigilance et son doigté dès qu'il s'agit d'anesthésie générale.

Précisément parce qu'il ne peut rien y avoir d'absolu quant à la narcose, nous avons pensé qu'il était utile de passer la revue générale des méthodes en présence, de les définir, d'en décrire les avantages et les inconvénients. Les ayant toutes examinées, nous donnerons le résultat de « l'Ethertropfnarkose », anesthésie par l'éther goutte à goutte, méthode qui nous a semblé offrir le plus de garanties dans la très grosse majorité des hypothèses possibles. Que les batteurs en brèche systématiques veuillent bien se souvenir que l'Ethertropfnarkose a donné toute satisfaction à notre maître, M. le professeur Forgue, dont personne n'osera mettre en doute l'expérience, la prudence et la haute science professionnelle ; tant pis si cette satisfaction, devenue nôtre, transpire trop dans notre modeste travail.

On ne devra pas s'étonner des répétitions que comporte notre œuvre. En dehors de celles exigées par le plan que nous avons adopté, il y en a de volontaires, destinées à frapper l'imagination du lecteur : nous aurons donc toute satisfaction si elles sont simplement remarquées.

Nous ne nous flattons pas de recueillir tous les suffrages. Mais si nous sommes désireux d'être honoré d'un jugement, la nature nous a fait trop fier pour nous accomoder d'un blâme ; pour l'éviter, nous avons apporté à la rédaction de ces pages toute notre attention et toute notre sincérité.

Si, malgré tout, d'aucuns ne se sentent pas convaincus et ne croient point en nos conclusions, qu'ils soient indulgents pour notre façon de voir, et que, lisant ces lignes, ils se consolent de l'incompétence dont ils les taxeront par la méditation du sage précepte de Pline :

Nullus liber est tam malus ut non aliqua parte prosit.

PREMIÈRE PARTIE

ANESTHÉSIES ET ANESTHÉSIQUES CHIRURGICAUX

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE, DÉFINITION, DIVISION

Historique. — De tous temps, dès les époques les plus reculées, des recherches furent faites pour soustraire les malades d'abord, les opérés ensuite, à la douleur, tant le désir d'atténuer une souffrance, est un sentiment humain. Aussi, pour faire l'historique de l'anesthésie, faudrait-il commencer aux premiers âges du monde. Telle n'est point notre intention.

Nous nous sommes seulement efforcé, à propos de chaque méthode, de rendre à chacun ce qui lui était dû. Aussi trouvera-t-on cet historique disséminé dans les divers chapitres de notre travail. Puissions-nous ainsi ne pas laisser ignorer les glorieuses recherches des premiers novateurs.

Définition. — L'Anesthésie est la privation générale ou partielle de la faculté de sentir, c'est-à-dire que, par elle, la sensibilité consciente est supprimée ou altérée.

Elle peut être indépendante de la volonté ou produite par des moyens artificiels. Dans le premier cas, elle est dite *pathologique* et elle reste du domaine de la pathologie.

Dans le second cas, elle est dite *chirurgicale*. C'est la seule dont nous nous occuperons ici. Nous en étudierons le but et nous énumèrerons les moyens de la provoquer.

De cette définition, on peut déduire que les AGENTS ANESTHÉSIQUES seront, en principe, des agents susceptibles d'atteindre les centres nerveux qui président à la conscience, d'anéantir la volonté et l'intelligence et d'abolir ainsi les diverses sensibilités dont l'organisme peut être le siège.

Mais on connaît aujourd'hui des agents anesthésiques qui, sans atteindre les centres nerveux, sans éteindre ni la volonté, ni l'intelligence, sans rendre l'organisme inapte à recevoir certaines impressions périphériques, ont la propriété de supprimer, *dans une région déterminée du corps*, la sensibilité à la douleur. On doit donc distinguer deux sortes d'anesthésiques : les *anesthésiques généraux* et les *anesthésiques locaux* ou analgésiques.

Il convient toutefois de remarquer que cette distinction en anesthésiques généraux et anesthésiques locaux n'est pas fondamentale et n'a rien d'absolu. Car il est possible de réaliser l'anesthésie localisée avec plusieurs des substances qui servent habituellement à la production de l'anesthésie générale, et, inversement, plusieurs des substances ordinairement utilisées pour la seule production de l'anesthésie losalisée peuvent, à un moment donné, servir à réaliser l'anesthésie générale. Avec ces substances, on réalise l'un ou l'autre des deux modes anesthésiques : tout dépend de la manière dont on les fait agir sur l'organisme.

Division. — L'Anesthésie chirurgicale est caractérisée par la diminution ou l'abolition *temporaire* du sens de la douleur. Cette insensibilité momentanée est produite par des moyens artifiiciels. Ces moyens artificiels agissent de façons très différentes :

1°) Ou bien ils agissent sur le système nerveux central et provoquent l'abolition de toute sensibilité et de toute motilité consciente et volontaire, et c'est l'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE ;

2°) Ou bien ils n'agissent que sur une partie de l'organisme, qu'ils isolent momentanément des centres nerveux, au point de vue de la sensibilité, seule ou associée à la motricité, et opèrent ce que l'on est convenu d'appeler une section physiologique de cette partie : c'est l'ANESTHÉSIE LOCALISÉE (1).

Donc, il y a une différence bien nette suivant qu'il y a ou non abolition des facultés intellectuelles. A ce point de vue, nous avons deux groupes distincts.

Pour la clarté de notre plan, nous commencerons par l'étude de l'anesthésie localisée, que nous subdiviserons d'emblée en trois classes, suivant l'étendue plus ou moins grande de sa localisation. Nous étudierons successivement :

1) *L'anesthésie locale ;*

2) *L'anesthésie endovasculaire* ;

3) *L'anesthésie rachidienne.* Ce n'est qu'alors que nous passerons à l'étude de

4) *L'anesthésie générale,* plus particulièrement visée par notre travail.

---

(1) Il y a quelques années encore, point n'eut été besoin de rappeler le sens différent des deux mots *anesthésie* et *analgésie.* On savait alors que αἴσθησις = sentiment et ἀλγή = douleur. Par ces temps de démocratique anti-classicisme, il convient de préciser : toute anesthésie est en même temps une analgésie puisqu'elle s'accompagne de la suppression des perceptions douloureuses ; mais, depuis Beau, on réserve le mot d'analgésie pour exprimer l'insensibilité à la douleur coïncidant avec la conservation plus ou moins complète des autres sensibilité.

Ce seront là les chapitres de notre première partie. Ainsi renseignés sur la multiplicité des méthodes, nous traiterons ensuite, dans une seconde partie, de l'*Æthertropfnarkose*. Nous en dirons les avantages, nous décrirons sa technique et nous passerons enfin en revue les divers incidents auxquels elle peut donner lieu.

CHAPITRE II

ANESTHÉSIE LOCALE

A. Historique. — La méthode anesthésique locale était indubitablement connue et pratiquée, dès les temps héroïques de la médecine. Les anciens n'avaient pas été sans s'apercevoir de l'atténuation de la sensibilité à l'aide de certains procédés : la compression des gros vaisseaux du cou (elle provoque une inhibition telle qu'on lui doit la perte de connaissance des pendus) ; la compression des troncs nerveux ; la réfrigération, etc. De même, savaient-ils que l'ingestion de certaines plantes favorisait le sommeil. Et les indigènes de l'Amérique du Sud ne mâchent-ils pas les feuilles de coca sans connaître ni botanique, ni chimie ?

Les Assyriens comprimaient les carotides avant de pratiquer la circoncision. Pline et Dioscoride parlent également d'une certaine *pierre de Memphis* qui s'appliquait sur les parties que l'on voulait rendre insensibles, après l'avoir broyée et délayée dans du vinaigre. Cette pierre était certainement une variété de carbonate de chaux ; le vinaigre en dégageait l'acide carbonique et ce gaz, venant au contact de la partie qu'on voulait insensibiliser, produisait une sorte d'engourdissement de la région. Plus récemment, des chirurgiens ont eu parfois recours à des moyens tels que la narcotisation par l'opium.

Définition. — 1. — *L'anesthésie localisée* en cet état particulier d'analgésie que Beau définissait « un état d'insensibilité à la douleur, coïncidant avec une conservation plus ou moins complète des autres sensibilités tactiles. »

Lorsque l'anesthésie n'agit que sur une partie de l'organisme, qu'elle isole momentanément des centres nerveux, au point de vue de la sensibilité, *seule ou associée à la motricité,* on dit qu'il y a *anesthésie locale.* Il est bon de noter que cette localisation peut être *immédiate,* c'est-à-dire ne s'étendre qu'à un point, comme l'insensibilité obtenue par le mélange réfrigérant glace et sel, ou bien être *médiate,* c'est-à-dire prolongée à distance, quand l'anesthésie s'étend à travers les tissus jusqu'à un nerf dont elle réalise, par imbibition, la section physiologique. Ainsi, tout le territoire sensitif du nerf est insensibilisé à la douleur et appartient à l'opérateur : doigts et orteils (Reclus) ; mâchoire inférieure (Chevassu) ; oreille (Gomprez, Neumann, von Eicken) ; larynx (Vareck, Braun, Fray, Chevrier et Cauzard) ; langue (Chevrier).

2. — Sous le nom d'*anesthésiques locaux,* on doit comprendre des substances douées de la propriété de réaliser l'insensibilisation d'une partie limitée de l'organisme, sans la modifier ou l'altérer d'une manière prolongée.

Division. — D'après ce que nous venons de voir, on peut établir une classification des méthodes d'anesthésie suivant qu'elles sont d'ordre physique ou d'ordre chimique.

Les *méthodes physiques* sont : la compression des troncs nerveux ou des gros vaisseaux du cou, la réfrigération, l'électricité. Nous n'aurons ici à étudier que la réfrigération, qui est d'un usage courant.

Les *méthodes chimiques* agissent soit par action spéci-

fique, soit par un mécanisme identique à celui de la réfrigération, dans le cas de vaporisations.

Dans ce chapitre, nous étudierons les deux moyens les plus commodes et les plus sûrs pour réaliser l'anesthésie locale, la *réfrigération* et l'*action spécifique*.

Anesthésiques locaux ou analgésiques. — Les procédés d'anesthésie localisée basés sur la production du froid servent bien, si l'on veut, d'anesthésiques locaux, mais ils n'en servent (du moins en général), qu'en vertu de la production dun phénomène *physique* corrélatif d'une de leurs propriétés : la volatilité ; autrement dit, leur pouvoir anesthésique n'est pas essentiel, il est secondaire. Ils n'en sont pas moins intéressants à connaître.

I. *Procédés d'anesthésie locale basés sur la réfrigération.* — Le froid très vif engourdit les membres et les rend inaptes ou malhabiles à recueillir les impressions tactiles ou douloureuses. Se basant sur ce fait de connaissance vulgaire, les chirurgiens songèrent, vers le milieu du siècle dernier, à l'utilisation méthodique du froid pour la production de l'anesthésie locale.

a) *Réfrigération par un mélange de glace et de sel marin.* — Ce procédé a été découvert par J. Arnott, de Brighton, en 1850. En entourant un doigt, par exemple, pendant quelques minutes, à l'aide d'un linge contenant un mélange réfrigérant obtenu avec de la glace et du sel marin, on voit la peau pâlir, s'anémier et finalement devenir insensible à la douleur. Adopté par Velpeau, le procédé rend encore aujourd'hui de grands services pour les petites opérations portant sur les doigts ou les orteils, en particulier pour l'ablation des ongles incarnés.

b) *Réfrigération par évaporation rapide de liquides très volatils.* — Lorsqu'un liquide volatil passe à l'état de vapeur, ce changement d'état s'accompagne d'une absorption de chaleur, absorption proportionnelle à la température d'ébullition et à la chaleur spécifique du liquide considéré : la quantité de chaleur absorbée, autrement dit le froid produit, est d'autant plus élevée que le point d'ébullition du liquide est plus bas et sa chaleur spécifique plus faible.

Ether. — Le premier liquide employé fut l'éther. On le versait sur la partie dolente. Il fallait naturellement user de doses considérables. Peu à peu, la méthode se perfectionna : Richet eut l'idée d'activer l'évaporation par un insufflateur spécial ; Richardson construisit, en 1865, le pulvérisateur qu'on utilise encore de nos jours. Mais les inconvénients de l'éther sont multiples. Ne serait-ce qu'à cause du mélange explosif qu'il risque de faire avec l'air, on fut obligé de recourir à d'autres agents.

Bromure d'Ethyle : C^2H^5Br. — Liquide incolore, doué d'une odeur forte et un peu alliacée, bouillant à 38°5. Il doit être conservé à l'abri de la lumière.

Le bromure d'éthyle peut être employé soit comme anesthésique général, soit comme anesthésique local, Ses vapeurs n'étant pas inflammables, il permet de pratiquer de petites opérations au thermo-cautère.

Chlorure de Méthyle : CH^3Cl. — Gazeux à la température ordinaire, on le liquéfie soit en le refroidissant à — 23°, soit en augmentant sa pression. C'est ce qu'on réalise en le comprimant dans les appareils bien connus aujourd'hui sous le nom de siphons.

Ses propriétés anesthésiques sont analogues à celles du chloroforme. Mais son action est moins énergique,

moins profonde. Son principal avantage, c'est d'être absolument inoffensif pour le cœur. Malheureusement, ses propriétés physiques en font un composé beaucoup moins maniable que le chloroforme. Aussi s'en sert-on uniquement pour l'anesthésie localisée.

En sortant des siphons qui le contiennent, le chlorure de méthyle se pulvérise, s'évapore et produit un froid intense. Le premier effet de cette réfrigération est de produire une vaso-constriction énergique, qui se manifeste par la pâleur des téguments ; mais lorsque la réfrigération a été courte et rapide, une réaction intense ne tarde pas à se produire ; à la vaso-constriction primitive succède bientôt une dilatation vasculaire énergique, et l'on voit les tissus, d'abord anémiés et pâlis, devenir rouges, hyperhémiés. Cette double et rapide modification des tissus aboutit en somme à la production d'une action révulsive intense.

Donc, en appliquant directement le chlorure de méthyle sur les tissus, on s'expose à dépassr le but et à produire une véritable mortification des tissus. Pour éviter cet inconvénient, le docteur Bailly a imaginé un procédé connu sous le nom de *stypage*.

Le stypage consiste à diriger le jet de chlorure de méthyle non pas directement sur les tissus, mais sur un petit appareil constitué par un tampon d'ouate sèche non hydrophile et de bourre de soie. Le tampon est fixé dans un cadre de bois et muni d'un manche. On pulvérise du chlorure de méthyle à la surface du tampon ; celui-ci, mauvais conducteur, emmagasine le froid produit par l'évaporation du chlorure de méthyle, au point que sa température peut se maintenir pendant une période de 15 à 45 minutes entre 20 et 55° au dessous de zéro. En promenant ce tampon sur la peau, en ayant soin, bien entendu, de ne pas le laisser

trop longtemps sur un même point du tégument, on insensibilise très rapidement la région à opérer. On obtient d'ailleurs des effets variables, suivant le temps pendant lequel on maintient le tampon sur un même point de la peau : avec une ou deux secondes de contact, tout se borne à un refroidissement brusque suivi d'une légère stimulation locale ; quatre ou cinq secondes de contact produisent les mêmes phénomènes, avec en plus un atténuation dela sensibilité ; un contact un peu plus prolongé aboutit à l'analgésie complète ; enfin, au-delà d'une dizaine de secondes, on provoquerait la mortification des tissus.

En somme, il est assez facile, au moyen du stypage, de graduer l'action du réfrigérant et d'obtenir, soit une action simplement révulsive, soit une action anesthésique franche.

Chlorure d'Ethyle : C^2H^5Cl. — Liquide incolore doué d'une forte odeur pénétrante et aromatique, d'une saveur à la fois alliacée et sucrée. Il bout à la température de 12° 5 ; aussi le conserve-t-on dans des tubes en verre munis d'ajutages métalliques présentant un orifice capillaire destiné à donner issue au liquide. La chaleur de la main suffit à porter le chlorure d'éthyle à sa température d'ébullition ; dans ces conditions, si on incline le tube, la vapeur fait pression sur le liquide et s'échappe de l'ampoule sous forme de brouillard que l'on peut recevoir sur la peau ou sur une compresse, suivant les cas.

Son maniement est beaucoup plus facile que celui du chlorure de méthyle et il n'expose pas aux mêmes dangers. Pour produire l'anesthésie, il suffit de diriger le jet de liquide vaporisé sur les points à insensibiliser.

II. — *Anesthésiques locaux à action spécifique.* — En 1884, K. Koller montra que si l'on met une solution de

cocaïne au contact de la conjonctive, la cornée devient insensible et qu'on peut pratiquer sur la cornée et l'iris des opérations non douloureuses. La dose de cocaïne nécessaire pour produire cette insensibilisation est minime, de telle sorte que l'anesthésie demeure limitée à l'œil et qu'elle ne s'accompagne d'aucun phénomène général rappelant ceux que produit l'anesthésie générale. La cocaïne peut donc être considérée comme une substance douée d'une sorte d'action spécifique sur les terminaisons nerveuses sensitives, action en vertu de laquelle ces terminaisons nerveuses perdent la faculté d'être impressionnées par les excitations périphériques.

a) *Les agents chimiques.* — Quand la constitution chimique de la cocaïne eut été établie, au moins dans ses grandes lignes, on chercha naturellement à déterminer quel est, parmi les groupements fonctionnels qu'elle comporte, celui qui, par sa nature ou par sa position dans l'espace, crée l'action spécifique de la cocaïne. C'est en se basant sur ces considérations que les chimistes sont parvenus à préparer de toutes pièces des corps doués, comme la cocaïne, d'une action anesthésique locale. Les premiers en date de ces anesthésiques locaux de synthèse sont les *eucaïnes,* étudiées par Merling. Nous ne citerons qu'à titre documentaire les autres anesthésiques locaux de synthèse : l'holocaïne, l'orthoforme, la nirvanine, la tropacocaïne, l'alypine pour en arriver aux trois anesthésiques locaux qui se partagent actuellement la faveur des chirurgiens, de façon fort inégale d'ailleurs. Ce sont la *cocaïne, la stovaïne* et la *novocaïne.* Les étudier, c'est étudier l'histoire de l'Anesthésie locale.

Cocaïne. — Jadis, au début de la méthode, M. le Professeur *Reclus* n'avait qu'un seul corps à sa disposition :

la *cocaïne*. On ne fut pas longtemps à s'apercevoir que cet agent avait un gros inconvénient qui ne laissait pas espérer qu'on put jamais s'en servir sans crainte : sa *toxicité*. *Primum, non nocere,* disaient les anciens. Pour s'en tenir à ce sage précepte, étant donnée l'indéniable activité de cet anesthésique, M. le Professeur *Reclus* entreprit de nombreuses recherches pour faire disparaître cette toxicité, ou tout au moins la diminuer dans la mesure du possible. Mais l'emploi des solutions d'un titre de plus en plus faible, n'empêcha pas la production des *accidents cocaïniques*.

Stovaïne. — Aussi ne s'est-on pas préoccupé de la moindre valeur analgésiante de la *stovaïne,* découverte par Fourneau, lorsqu'il fut prouvé qu'elle avait une toxicité bien plus faible. Mais cet agent devait bientôt céder la place à un autre. Irritante pour les tissus, l'injection de stovaïne était loin d'être indolore : considération capitale en l'espèce ; le malade qui s'attendait à ne pas souffrir perdait confiance et n'avait plus cette placidité nécessaire aux gens qui doivent être opérés sans anesthésie générale.

Novocaïne. — A ce moment parut la *novocaïne*. Sa première qualité était d'être le moins toxique de tous les alcaloïdes employés jusque là. Grâce à cela, la sécurité de l'opérateur était presque absolue et il n'y avait pas d'irritation des tissus. M. le Professeur *Reclus* ayant utilisé la novocaïne, prétendit que seule la piqûre est perçue par le patient, que « l'opéré, toujours en confiance, n'est plus penché sur l'analyse de ses sensations, que l'intervention se passe dans la plus parfaite entente entre l'opéré et l'opérateur ». Ajoutez à cela que l'anesthésie obtenue est supérieure à celle de la stovaïne, presque comparable à

celle de la cocaïne : c'est du moins ce qu'affirme M. le Professeur *Reclus*.

Cette anesthésie locale peut et doit rendre quelques services dans certains cas spéciaux. Aussi avons-nous jugé utile de résumer les principales qualités de chacun de ces agents, au triple point de vue de leur *toxicité*, de leur *facilité d'emploi*, de leur *valeur analgésiante*.

La cocaïne est de beaucoup, la plus toxique, puis vient la stovaïne et enfin la novocaïne. Mais c'est la stovaïne dont l'injection est la plus douloureuse, tandis que celle de la cocaïne l'est moins, l'injection de novocaïne étant indolore. Cette dernière a encore pour elle sa valeur analgésiante, presque aussi grande que celle de la cocaïne, celle de la stovaïne étant très médiocre.

Pour conclure, nous dirons que la novocaïne reste, théoriquement parlant, le meilleur anesthésique local. C'est pour cette raison que l'on trouvera ici quelques notions supplémentaires concernant cet agent chimique.

La *novocaïne* est 7 fois moins toxique que la cocaïne, 3 fois moins que la stovaïne. Elle n'influence ni la respiration, ni la circulation et les fonctions cardiaques. Son pouvoir anesthésique est égal à celui de la cocaïne et l'analgésie obtenue dure trois quarts d'heure. La solution est neutre, peu irritante pour les tissus, n'est pas vasodilatatrice, ne provoque pas d'hémorrhagies. Injectée sous la peau sans douleur, elle se résorbe facilement sans provoquer d'intoxication, de destruction de tissus, d'hyperhémie, de douleurs tardives. Elle n'est pas un poison du système nerveux central. Enfin, son emploi ne donne pas naissance à des accidents généraux.

Nous reproduisons, à titre documentaire, quelques interventions tentées avec la novocaïne par le Professeur *Reclus* ou ses élèves : appendicites, hernies inguinales et

crurales, amputations d'orteils et d'avant-bras, sutures de tendons, dilatations anales, extirpation d'hémorrhoïdes, gastrotomie, névrotripsie. *Fisch*, de Barmen, a opéré dans son service de gynécologie, des fibrosarcomes de la paroi rectale et fait des restaurations complètes du périnée.

b) *Technique opératoire.* — On se sert d'une seringue de *Pravaz* soigneusement aseptisée. L'aiguille est enfoncée parallèlement à la peau et le liquide injecté couche par couche. Autrement dit, chaque trajet du bistouri est, au préalable, insensibilisé. La diffusion ne s'opérant guère à travers les tissus, il est indispensable d'injecter tous les points sur lesquels porteront les incisions.

c) *Indications.* — Théoriquement, l'anesthésie locale devrait être une méthode de choix, étant donnés les risques restreints qu'elle comporte ; mais son emploi est limité. Il faut avoir la profonde habitude du Professeur *Reclus* pour vouloir extirper par cette méthode même des hémorroïdes. *Jayle* la conseille chez les vieillards dont l'appareil cardio-vasculaire est plus ou moins atteint, pour toutes les opérations qui ne nécessitent pas des manœuvres de profondeur dans le thorax ou l'abdomen.

d) *Anesthésie des gros troncs nerveux.* — *Jaboulay* a conseillé de commencer par insensibiliser localement la peau, puis de l'inciser, de mettre à nu tous les gros troncs nerveux de la région et d'y injecter 2 centigrammes 1/2 de chlorhydrate de cocaïne. Quelques minutes après, tout le territoire du nerf injecté est anesthésié, et toute opération peut s'y faire sans douleur.

CHAPITRE III

ANESTHÉSIE ENDOVASCULAIRE

A. Anesthésie générale. — Le poumon, dans l'anesthésie par inhalation, n'est qu'un intermédiaire. C'est par le sang, dans lequel il pénètre, que le chloroforme est transmis jusqu'aux centres nerveux et peut exercer sur eux son action propre. Ceci étant, ne pourrait-on pas introduire l'anesthésique directement dans la circulation, par voie veineuse, supprimer, de la sorte, les accidents inhérents à la traversée pulmonaire, réduire la dose et la mieux préciser ? Telle est la question que certains auteurs se sont posée et ont étudiée.

Burkhardt a ainsi injecté des solutions chloroformiques à l'intérieur des veines et a obtenu des résultats satisfaisants. (1)

B. Anesthésie des membres. — 1°) *par la voie intra-veineuse avec ischémie artificielle.* (Phlébo-anesthésie).

A côté de l'anesthésie endovasculaire générale, *Bier* (de Berlin) a préconisé, en 1908, pour pratiquer de grandes opérations sur les membres, l'anesthésie endoveineuse avec ischémie artificielle.

Bier opère de la façon suivante :

---

(1) *Burkhardt.* Münch. méd Wochensch., 17 août 1909.

1°) ischémie du membre avec la bande élastique de von Esmarch.

2°) interruption de la circulation au-dessus de l'articulation à opérer, au moyen d'une bande en caoutchouc.

3°) pose d'une seconde bande, du côté distal de l'articulation.

4°) introduction dans la veine (médiane au coude, saphène à la jambe) de la solution anesthésique.

Ce procédé, on le voit, consiste à circonscrire le segment du membre sur lequel va porter l'opération entre deux bandes circulaires en caoutchouc. La solution employée est une solution de novocaïne à 0.5 0/0 ; la quantité ne doit pas dépasser 80 cc. pour l'adulte. L'espace séparant les liens ischémiants ne doit être ni inférieur à 10 cm., ni supérieur à 25 cm. Ce qui importe le plus, c'est la réalisation d'une ischémie parfaite. Il faut avoir soin d'injecter le liquide non pas vers le centre, mais vers l'extrémité du membre.

Hârtel a simplifié encore cette technique. Il a de plus signalé des contre-indications : la gangrène sénile et la gangrène diabétique.

2°) *par la voie intra-artérielle.* — En 1909, *Goyanes,* de Madrid, a fait connaître un procédé d'anesthésie des membres presque semblable à celui de Bier. Il diffère en un point l'anesthésique est injecté dans les *artères* au lieu de l'être dans les veines.

Voici les temps successifs de cette méthode :

1°), 2°), 3°). Les mêmes que dans le procédé de Bier (voir plus haut).

4°) Anesthésie locale de la région pour rechercher l'artère principale ; mise à découvert de cette artère sur une étendue d'un ou deux centimètres.

5°) Introduction oblique d'une très petite canule montée sur fine aiguille, et injection de la solution.

La canule est adaptée à une seringue à double tubulure, l'une pour aspirer le liquide anesthésique, l'autre pour l'injecter *lentement* dans l'artère.

Il est bon, une fois l'opération terminée, de desserrer le lien supérieur ; on rétablit ainsi la circulation artérielle et, avant de procéder à l'hémostase, on laisse un peu de sang s'écouler pour entraîner l'anesthésique.

CHAPITRE IV

ANESTHÉSIE RACHIDIENNE

L'anesthésie rachidienne n'est, en somme, qu'une anesthésie régionale plus étendue, obtenue par l'imprégnation de la moelle et des nerfs rachidiens, à l'aide de diverses substances anesthésiques injectées dans l'espace sous-arachnoïdien.

C'est Léonard *Corning,* de New-York, qui, en 1885, eut le premier l'idée de porter au contact de la moelle une solution stérilisée de cocaïne. Mais la technique primitive de Corning ne ressemblait en rien à nos injections rachidiennes d'aujourdhui, et ce n'est guère qu'en 1894 qu'il insiste sur la nécessité de pousser profondément l'aiguille et, après avoir perforé le ligament jaune, de pénétrer dans les méninges. Les travaux de Quincke, François Franck, Odier, Chipault, Sicard précisent la technique de la ponction lombaire et montrent qu'il est possible de porter diverses substances au contact des éléments nerveux du canal rachidien, sans qu'il en résulte de sérieux inconvénients.

C'est à *Bier* que revient le mérite d'ériger en méthode d'anesthésie chirurgicale la méthode des injections rachidiennes. C'est à juste titre que son nom est associé à celui de Corning pour la *rachianesthésie.*

Presque en même temps que Bier, *Tuffier* pratique en France la *rachianesthésie à la cocaïne,* et la méthode

nouvelle ne tarde pas à faire de nombreux adeptes. La solution employée, soigneusement stérilisée, était de la cocaïne à 2 pour 100, dont on injectait de 1 centigr. 1/2 à 4 centigrammes au maximum. Mais bientôt, des accidents graves et même de nombreux cas de mort font délaisser la *rachicocaïnisation*, dont Le Filliâtre est resté en France le seul partisan convaincu.

C'est la grande toxicité de la cocaïne qui fait la gravité de la rachicocaïnisation ; d'autres substances sont expérimentées, l'acoïne, l'eucaïne, l'holocaïne, la nirvanine, la stovaïne, l'anesthésie rachidienne profitant, comme l'anesthésie locale, des progrès réalisés.

La *stovaïne* est longtemps employée en anesthésie rachidienne. La dose maniable est déjà plus forte : il est possible d'injecter, chez l'adulte, de trois à huit ou dix centigrammes de solution à 10 0/0 (formule Billon). Chaput, Tuffier, Legueu, en France, Brandt, Krônig à l'étranger, emploient systématiquement la stovaïne pour les opérations basses.

La discussion de 1908 à la Société de Chirurgie montre que, pas plus que la rachicocaïnisation, la rachistovaïnisation n'est une méthode innocente. Parmi les nombreux accidents dont on est venu charger la stovaïne, quelques-uns lui sont en effet imputables, dus soit à sa toxicité encore trop grande, soit à son action irritante sur les éléments anatomiques. La rachistovaïnisation apparaît dès lors comme une méthode trop incertaine et encore dangereuse ; la plupart des chirurgiens ne l'admettent que comme moyen d'exception, utile dans les contre-indications de l'anesthésie générale. A l'heure actuelle, si Jonnesco et son école emploient encore la stovaïne, c'est avec l'adjonction d'un correctif (!) la strychnine, destinée à pallier l'action paralysante de la stovaïne sur les centres ner-

veux, cause des plus redoutables accidents. Jonnesco ne se contente pas d'ailleurs de l'anesthésie lombaire : sous le nom de *rachianesthésie générale,* cet auteur a décrit une technique qui, grâce à des injections hautes de stovaïne-strychnine, dans la région dorsale supérieure, permet d'obtenir l'analgésie de la moitié supérieure du corps, que les injections lombaires ne donnent que d'une façon tout à fait exceptionnelle (1). La méthode de Jonnesco peut être critiquée à un double point de vue : les ponctions hautes ne sont peut-être pas sans danger, en raison de la présence de la moelle ; de plus, il est au moins peu prudent de conserver un anesthésique tel que la stovaïne, dont la toxicité reste grande et l'action irritante pour les éléments anatomiques considérables (2).

Un nouvel anesthésique, la *novocaïne,* dont nous devons la découverte à *Einhorn,* en 1905, paraît devoir faire réaliser à l'anesthésie rachidienne de réels progrès. A pouvoir anesthésique sensiblement égal, elle possède une toxicité deux ou trois fois plus faible que celle de la stovaïne, et six à huit fois moindre que celle de la cocaïne (MM. Forgue et Riche ont pu, plusieurs fois, injecter, pour une même intervention, de 15 à 18 centigrammes de novocaïne sans le moindre incident. Mais il faut ajouter que ce ne sont point là des doses à conseiller aux débutants.).

Employée en France d'abord par Chaput, qui a fait connaître, en 1910, ses premières observations, puis par MM. Forgue et Riche, qui, dans une communication à l'Académie de Médecine, du 4 juillet 1911, ont fait connaître les résultats de leur pratique, la *rachinovocaïnisation lombaire*

---

(1) Th. Jonnesco, C. R. du 2e Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, Bruxelles 1908, vol. I, p. 304.

(2) Cf. V. Riche, La Rachianesthésie haute, Montpellier 1911.

apparaît, dans les conditions de technique précise et de doses prudentes fixées par ces auteurs, comme une méthode vraiment innocente et efficace. Certes, il lui manque encore la consécration d'une longue expérience, mais les résultats obtenus n'en sont pas moins très encourageants. Tout récemment encore, au XXIV[e] Congrès français de chirurgie, MM. Forgue et Riche ont publié une importante série de 140 interventions abdominales, dans lesquelles se sont nettement affirmées et l'innocuité de la rachinovocaïnisation lombaire, et même, au dire des auteurs, sa supériorité sur la narcose par inhalation.

MM. Forgue et Riche emploient des doses variant de 5 à 10 centigrammes ; ils n'ont jamais observé d'accidents réellement imputables à la novocaïne. A l'heure actuelle, leur statistique comprend environ 450 opérations, dont près de 200 interventions abdominales sans aucun cas malheureux. Les réels dangers, tout au moins les incertitudes de l'anesthésie générale la mieux conduite ne permettent pas au chirurgien de méconnaître systématiquement une méthode qui, employée avec soin et prudence, semble donner à l'opéré et à l'opérateur, pour l'intervention et pour les suites, une grande sécurité.

Pour la technique de la rachianesthésie lombaire, on voudra bien se reporter soit à la thèse de Tufféry (Montpellier, 1911), soit au Bulletin de l'Académie de médecine (séance du 4 juillet 1911), où l'on trouvera la communication de MM. Forgue et Riche.

Nous n'avons parlé ici que des injections rachidiennes lombaires ; nous croyons pouvoir passer sous silence les injections par la voie épidurale ou injections sacrées. Elles ont peu ou pas d'applications pratiques.

CHAPITRE V

ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

A. Anesthésie. — L'anesthésie générale se caractérise par l'abolition complète de la motilité volontaire, de la sensibilité et de l'intelligence. Elle fait passer l'organisme conscient à l'état d'insensibilité, d'obscure vitalité, de *végétatisme,* si l'on peut ainsi s'exprimer.

Historique. — Nous passons volontairement sous silence les noms de ceux qui, depuis la création du monde, cherchèrent à atténuer la douleur par l'ingestion de plantes somnifères ou par d'autres moyens imparfaits et grossiers ; nous arrivons d'emblée à l'initiateur de l'anesthésie générale, *Horace Wells.*

Wells, dentiste à Hartfort (Connecticut), assistait, le 10 décembre 1844, au cours de chimie du docteur *Colton.* Celui-ci administra à un de ses assistants, comme c'était l'usage depuis les vieilles expériences de *H. Davy,* du protoxyde d'azote. L'individu intoxiqué, en état d'ivresse, roula par terre, se contusionna les jambes à un banc.

Interrogé par Wells, il déclara n'avoir ressenti aucune douleur. Ce fait insignifiant fut un trait de lumière pour Wells, qui eut l'idée d'appliquer cette insensibilité pour l'extraction des dents. Dès le lendemain, il fit son premier essai sur lui-même.

N'insistons pas sur son insuccès à la Faculté de Boston, où il voulait faire une expérience publique, et passons de suite à son association avec *Morton,* qui, loin de perdre courage, renouvela les expériences.

Ce fut *Morton* qui, en 1846, sur les conseils de *Jackson*, employa l'éther. Mais c'est à *Wells* que revient l'honneur d'avoir eu *l'idée théorique de la suppression de la douleur dans les anesthésies chirurgicales. Jackson* mit hors de doute ce fait capital, qu'*une insensibilité générale est un des effets habituels de l'éther sur l'organisme. Morton réalisa l'idée.*

A partir de 1847, les publications et les découvertes de détail deviennent trop nombreuses pour que nous en puissions donner ici même un résumé.

Physiologie générale. — L'anesthésie, au point de vue de sa physiologie, peut se diviser en plusieurs périodes se succédant de l'ivresse à l'apnée.

Première période ou *d'ivresse.* — L'ivresse varie avec chaque agent anesthésique. Elle se caractérise par *l'hyperidéation,* c'est-à-dire l'abondance et l'activité des idées et la diminution des excitations périphériques. Il n'y a plus ni volonté, ni attention. Les notions d'espace et de temps sont gravement altérées. La mémoire d'évocation reste intacte, mais la mémoire de fixation a disparu. Tous les appareils subissent les conséquences de la surexcitation nerveuse : la pression sanguine s'élève, le pouls s'accélère, la respiration augmente dans son rythme et sa profondeur, la température monte.

Deuxième période ou *d'anesthésie avec réflexes.* — Le *silence musculaire* s'établit. La respiration et le pouls se

régularisent. Il n'y a pas encore abolition des réflexes. Le cerveau est inhibé, la moelle est intacte.

Troisième période ou *d'anesthésie sans réflexes.* — Peu à peu, les réflexes eux-mêmes disparaissent : c'est la vraie période d'anesthésie absolue. C'est à elle qu'il faut s'en tenir, elle qu'il ne faut pas dépasser, sous peine d'arriver à la *quatrième période* ou *d'arrêt de la respiration.*

L'élimination et le retour à l'état normal varient selon l'anesthésique employé.

B. Anesthésiques. — Le trait distinctif des anesthésiques généraux, dit Dastre, est l'universalité de leur action et le caractère passager et transitoire de cette action. « L'anesthésique agit sur tous les éléments anatomiques, sur toutes les variétés de protoplasma, depuis la cellule végétale jusqu'à la cellule nerveuse ; il atteint toutes les activités physiologiques, depuis la germination de la plante jusqu'à la sensibilité consciente. Cette influence paralysante est *temporaire,* de telle sorte que l'activité vitale est seulement suspendue, rendue latente, et qu'elle peut reparaître après avoir sommeillé quelques moments : ceci revient à dire que le protoplasma ne subit, du fait de l'anesthésique, aucune altération définitive et profonde. »

Il faut une troisième condition pour qu'une substance soit un *bon anesthésique* pratique : que son action s'exerce d'une manière graduelle et successive. Et si plusieurs composés minéraux et un grand nombre de composés organiques permettent de produire l'anesthésie, seuls se prêtent à la réalisation de l'anesthésie générale chirurgicale et pratique, chez l'homme, le protoxyde d'azote, le chloroforme, l'éther et le chlorure d'éthyle.

Il est difficile de savoir la cause intime qui fait de telle

molécule minérale ou organique un composé doué de propriétés anesthésiantes. Il est seulement certain que la propriété anesthésique n'est pas l'apanage d'une fonction chimique unique. Seul, un lien de parenté physique existe entre les divers anesthésiques généraux : leur volatilité, qui semble être une condition essentielle pour qu'une substance donnée puisse être un bon anesthésique. Et l'action d'un anesthésique sera d'autant plus passagère et transitoire, s'exercera de façon d'autant plus graduelle, que cet anesthésique sera plus diffusible d'une part et que, d'autre part, il sera plus rapidement éliminé du milieu organique.

Quels qu'ils soient, les agents chimiques producteurs de l'anesthésie peuvent présenter des dangers sérieux. Aussi ne doivent-ils être administrés que par des mains expérimentées et pour des opérations longues et douloureuses. C'est aussi pourquoi il importe de les bien connaître.

Le *protoxyde d'azote* (Az^2O). — S'obtient en décomposant par la chaleur l'azotate d'ammonium. Gaz incolore, inodore, possédant une saveur légèrement sucrée. A la température ordinaire, il se dissout dans son volume d'eau (1).

A la température de l'organisme, le protoxyde d'azote n'est pas dissociable, c'est-à-dire qu'il ne contient pas d'oxygène utilisable pour la respiration. Le protoxyde d'azote n'est donc pas respirable ; mais il n'est pas un poison du sang. C'est un simple gaz inerte, indifférent, ne permettant pas la vie lorsqu'il est respiré seul, mais ne tuant pas lorsqu'il est respiré mélangé à de l'oxygène.

Il n'est pourtant pas exact de dire que le protoxyde

---

(1) L'étude d'Az^2O est empruntée presque en son entier au Traité de Thérapeutique et de Pharmacologie de Richaud (V. Bibliographie).

d'azote est un gaz inerte, indifférent, car l'asphyxie qu'il produit quand il est respiré seul n'est pas une asphyxie simple, se manifestant bientôt par de l'angoisse et de l'oppression. Les souffrances de l'asphyxie qu'il détermine peuvent être voilées par une sorte d'ivresse et, de la sorte, la mort peut survenir sans que l'organisme puisse être secouru par le sentiment de la conservation.

Ce caractère particulier de l'asphyxie produite par le protoxyde d'azote respiré seul révèle donc déjà une sorte d'action spécifique de ce gaz sur le système nerveux et il semble dès lors, d'après ce que nous avons dit, qu'il suffise de mélanger du protoxyde d'azote à une quantité d'air suffisante pour dégager l'action nerveuse spécifique de l'action asphyxique et aboutir à la production de l'anesthésie.

Il n'en est rien : le mélange d'oxygène et de protoxyde d'azote, en traversant le poumon, ne provoque ni asphyxie, ni anesthésie : le système nerveux est bien impressionné, on note quelques bourdonnements d'oreilles, quelques troubles de la vision, une sensation d'allègement, une légère diminution de la sensibilité, mas il n'y a pas d'anesthésie générale, il n'y a pas de paralysie complète des centres nerveux. D'où la formule de Dastre : le protoxyde pur anesthésie, mais tue ; mélangé à l'air, il ne tue pas, mais il n'anesthésie pas.

Il ne nous est pas possible de nous étendre ici sur les conditions très spéciales dans lesquelles il faut se placer pour obtenir, avec le protoxyde d'azote, une anesthésie vraie, et sur la discussion sur laquelle Paul Bert a basé sa conclusion. Qu'il nous suffise de la citer : pour obtenir l'anesthésie chirurgicale, il faut faire respirer au sujet un mélange de 5 volumes de protoxyde et de 1 volume d'oxygène mesurés à la pression atmosphérique.

L'anesthésie obtenue ainsi est parfaite, presque idéale : les appareils de la vie végétative conservent leur intégrité fonctionnelle et le retour à la vie normale se fait plus rapidement qu'avec aucun autre anesthésique, puisqu'il suffit de quelques aspirations à l'air libre pour provoquer ce retour à la vie normale.

Et il est vraiment dommage que l'emploi du protoxyde d'azote ne se soit pas généralisé dans la grande chirurgie ; mais la méthode comporte des appareils et une installation compliqués qu'il est difficile de réaliser dans la pratique.

Le *bromure d'éthyle*, que nous avons déjà étudié en tant qu'anesthésique local, peut être employé comme anesthésique général.

Il produit une anesthésie rapide. Il ne provoque pas de phénomènes d'excitation violente, ni d'action irritante au niveau de la peau ou des muqueuses ; il n'expose donc pas aux dangers de la syncope laryngo-réflexe.

Par contre, il provoque une excitation glandulaire très marquée : sudation, ptyalisme. Le bromure d'éthyle dilate aussi le réseau capillaire, ce qui constitue encore un inconvénient. Il n'amène que tardivement la résolution musculaire complète. Lorsqu'on opère sur la bouche, il faut avoir le soin de mettre un coin entre les mâchoires, le tonus musculaire ne cessant pas pendant la narcose.

Nous ne reviendrons pas ici sur les propriétés spéciales du *chlorure d'éthyle*, qui a été déjà étudié au chapitre des anesthésiques locaux.

En 1895, un dentiste d'Edimbourg, *Carlson*, en pulvérisant du chlorure d'éthyle sur la gencive d'un malade, obtint, sans le vouloir, une anesthésie générale. A sa suite, de nombreux essais furent tentés et de nombreux travaux entrepris : ils aboutirent au mémoire de *Malherbe*.

D'après les publications de cet auteur, on peut reconnaître au chlorure d'éthyle les avantages suivants :

1) Il n'exerce pas d'action irritante sur la muqueuse des premières voies ;

2) Il produit rapidement l'anesthésie chirurgicale en 40 à 50 secondes ;

3) La période d'excitation, très courte, se réduit à quelques mouvements de défense et seulement chez les névropathes et les alcooliques ;

4) Le trismus, le larmoiement, la salivation sont exceptionnels ;

5) Le réveil est rapide et ne s'accompagne que rarement de vomissements.

Donc, le chlorure d'éthyle présente des avantages considérables, en tant qu'anesthésique général. Toutefois, il n'est pas applicable aux opérations de quelque durée. L'élimination du chlorure d'éthyle se fait, en effet, rapidement, et l'anesthésie qu'il détermine est, dès lors, fugace. Par contre, il parait être l'*anesthésique de choix pour les interventions de courte durée.*

On se sert du masque de Julliard ; on y projette une certaine quantité de vapeurs de chlorure d'éthyle et on retourne rapidement le masque sur le visage du patient, en prenant soin de vérifier que l'air ne puisse passer sous le masque ; car la dilution des vapeurs dans l'air empêcherait leur effet anesthésique de se produire. On peut également se servir de la compresse ou de l'appareil de Ricard.

On projette une quantité de vapeurs correspondant à 6 ou 8 centimètres cubes. Cette dose est suffisante pour provoquer rapidement une narcose absolue. (D'après Malherbe, 2 à 4 grammes suffisent à produire une anesthésie de 4 minutes). Chez les enfants, on peut réduire à la moitié, au tiers, même au quart. La résolution musculaire

indique le moment où l'anesthésie est absolue. Le réveil, ainsi que nous l'avons dit, est rapide et ne s'accompagne pas de sensation de malaise.

Comme on peut s'en rendre compte par la description ci-dessus, le chlorure d'éthyle peut et doit rendre des services dans certains cas particuliers : ainsi, il est devenu d'un emploi courant en oto-rhino-laryngologie.

Personnellement, nous avons eu plusieurs fois l'occasion de pratiquer une anesthésie générale au moyen de doses faibles et répétées de vapeurs de chlorure d'éthyle. Sans que notre expérience soit absolument probante, nous pouvons affirmer que nous avons pu obtenir un sommeil prolongé, grâce à une quantité totale de 20 à 30 centimètres cubes, dosée deux centimètres cubes par deux centimètres cubes. Il s'agissait toujours d'interventions intra-thoraciques : gangrène pulmonaire, pleurotomie, résection des côtes.

Enfin, et nous y reviendrons encore, on peut utiliser le chlorure d'éthyle pour préparer l'anesthésie générale à l'éther, pour éviter une perte de temps : on n'a plus ensuite qu'à maintenir la narcose (1).

Mais le protoxyde d'azote, le chlorure d'éthyle, le bromure d'éthyle ne sont pas des anesthésiques que l'on puisse manier longtemps. Il n'y a, en fait, que deux anesthésiques généraux : l'éther et le chloroforme.

Depuis quelques soixante ans, l'un ou l'autre est tour à tour vanté sans mesure et injustement délaissé. Après ces soixante ans de rivalités, avons-nous le droit de faire un choix en juges impartiaux ? Oui, et il faut en cela être

---

(1) Signalons, en passant, que Richaud recommande le chlorure d'éthyle comme anesthésique général dans les cas d'intoxication très grave par la strychnine avec crises très violentes et subintrantes.

très catégorique. Dénier à l'éther certaines qualités, vous le pouvez peut-être, et encore non sans risquer de vous attirer le reproche que vous ne savez pas vous en servir, mais ne nous dites plus que le chloroforme résiste à un examen statistique attentif.

Le chloroforme, merveilleux anesthésique, est parfois mortel dans les mains les plus expérimentées, et cette mortalité est trop fréquente pour que nous ne le traitions pas en *drogue* bannisable. Que nous enseignent les statistiques ?

Dans les rapports allemands, on donne une mort pour 2700 chloroformisations environ. C'est la statistique de Gurtl : 1 sur 2647 ; celle de Coles, 1 sur 2875. Mais la vérité est plus terrible encore ; et les chiffres que M. le professeur Forgue donnait dans un article du *Nouveau Montpellier Médical,* en 1892, restent au-dessous de la vérité. Dans les hôpitaux parisiens, et ceci n'est point une opinion personnelle, mais celle des chirurgiens les plus éminents des hôpitaux de Paris, la mortalité est proche de 1 sur 1.000. Pour être plus précis encore, citons la statistique publiée par les Annales du Saint-Bartholomew Hospital, à Londres, qui donne 1 décès sur 1250 chloroformisations : or, il n'y a là que des anesthésistes de profession.

Malgré cela, si les Lyonnais n'emploient plus que l'éther, depuis déjà longtemps, Paris reste fidèle au chloroforme. Qu'est-ce à dire ? Que conclure ? Probablement que ceux qui ne sont plus assez traditionnalistes pour refuser de varier leur manière sont encore assez jaloux des méthodes nouvelles, assez indifférents à l'expérience à tenter et que, faute d'instruction personnelle en la matière, ils rejettent *a priori* ce qui va à l'encontre de leur routine.

Malgré tout le mal que nous pensons du chloroforme, il

est des cas (bien rares, en vérité), où l'on est obligé de recourir à lui pour son effet rapide et massif. Aussi devons-nous en dire quelques mots ici.

Le *chloroforme* ($CHCl^3$) est un liquide neutre, incolore, d'une odeur suave très particulière, de saveur chaude, piquante, comme sucrée. Il bout à 61°, sa densité est supérieure à celle de l'eau, dans laquelle il est peu soluble ; très soluble au contraire dans l'alcool et l'éther ; il dissout lui-même les corps gras. Ses vapeurs ne sont pas inflammables.

Pour servir à l'anesthésie générale, le chloroforme doit être absolument pur. Cette pureté est facile à vérifier sans grand appareil au moyen des réactions suivantes :

1°) Le chloroforme doit être neutre aux réactifs colorés ;

2°) Mélangé à parties égales avec le nitrate d'argent, il ne doit ni noircir, ni donner de précipité blanc, même en agitant ;

3°) Agité avec de l'acide sulfurique pur, il ne le colore pas ;

4°) Chauffé avec une solution aqueuse de potasse, il ne doit donner aucune coloration ;

5°) Après évaporation, l'odeur *sui generis* du chloroforme ne doit pas persister.

Découvert par Soubeyran en 1831, il fut étudié au point de vue de ses propriétés anesthésiques par Flourens, en 1847.

Voies d'administration. — Le chloroforme anesthésique s'administre toujours en inhalations, et c'est par l'intermédiaire du poumon qu'il se déverse dans le courant circulatoire.

Les recherches de Paul Bert sur la dilution de ce gaz

dans l'air et le degré de la toxicité de l'air ainsi chargé de chloroforme ne peuvent même pas être résumées ici.

Mode d'administration. — On a imaginé un grand nombre d'appareils et de masques à chloroformisation ; on a diversifié les méthodes. Elles sont actuellement au nombre de trois : la méthode des doses massives ou par sidération, la méthode des doses faibles, ou méthode dosimétriques, la méthode des mélanges titrés. Cette méthode, basée sur l'emploi d'appareils qui indiquent le titre de la solution des vapeurs chloroformiques dans l'air, semble le meilleur. Elle a été préconisée par Reynier. On lira avec intérêt à ce sujet la communication de ce dernier à l'Académie de médecine. On trouvera dans les traités l'exposé de ces diverses méthodes, sur lesquelles nous n'insisterons pas ici.

Nous venons de dire que le chloroforme était parfois mortel. La mort peut survenir soit par arrêt du cœur, soit par arrêt de la respiration, apparaître sous forme d'une syncope primitive ou secondaire, toujours brusque, ou sous forme d'apnée toxique. Cette apnée toxique est le résultat d'une véritable intoxication, due soit à ce que l'anesthésique a été donné à une dose trop élevée, soit à ce qu'il a été donné trop longtemps. Dans l'un et l'autre cas, les cellules nerveuses, au lieu d'une simple altération fonctionnelle passagère, ont subi une altération matérielle profonde, définitive, qui a entraîné leur perte de vitalité. Cet empoisonnement atteint d'abord les centres respiratoires, d'où le nom d'apnée toxique sous lequel on désigne cet accident ; l'arrêt du cœur suit d'ailleurs de très près.

Cette apnée toxique peut n'être pas précédée de phénomènes prémonitoires et survenir brusquement, avec la forme d'une syncope secondaire. Elle est favorisée par un état pathologique créé par des lésions pulmonaires, ou par de

simples causes mécaniques, comme la gêne mécanique apportée à l'expiration.

Nous ne ferons pas l'exposé des recherches de laboratoire qui ont été entreprises pour examiner la nocivité du chloroforme sur les organes autres que les poumons, sur le rein, le cœur ou le foie. Mais nous rappellerons que la toxicité de cet anesthésique comprend, à côté de la mortalité, une morbidité spéciale, pouvant atteindre divers appareils, l'appareil respiratoire, l'appareil rénal, l'appareil circulatoire et le cœur, l'appareil digestif et l'estomac en particulier, souvent troublé par des vomissements prolongés un jour ou deux, accompagnés parfois d'un embarrac gastrique véritable, signalons enfin que le chloroforme prédispose à l'inertie utérine, détail qui a sa valeur pour l'administration « à la reine. »

En toute justice, d'ailleurs, et avant de passer à l'étude de l'éther, reconnaissons que le chloroforme est mieux toléré par les enfants que par les adultes, toujours plus ou moins tarés : alcoolisme, athérome, emphysème...

L'*éther*, au contraire, est rarement mortel. Nombreux sont ses avantages : il stimule le système vaso-moteur, l'activité des centres respiratoires, le cerveau, le nerf pneumogastrique ; surtout, il constitue un tonique énergique du muscle cardiaque.

Si l'on veut établir un parallèle entre l'éther et le chloroforme, on reconnaîtra que l'éther expose moins aux syncopes primitives ; de plus, on notera en sa faveur le danger moins grand des syncopes secondaires.

On a reproché à l'éther son action sur la circulation périphérique, qui expose à des hémorrhagies plus considérables ; nous n'avons jamais noté, en pratique que cette vasodilatation soit un inconvénient grave. On lui a reproché encore sa lenteur d'action : à cela, on peut répondre

que cette lenteur même assure une meilleure graduation, chose à considérer. Autre reproche : l'éther exagère la période d'excitation du début. Soit. Mais on verra plus loin que le bloquage au chlorure d'éthyle rend cette objection illusoire. Enfin, on aurait voulu empêcher toute anesthésie générale à l'éther, dont les vapeurs sont très inflammables, toutes les fois qu'il est nécessaire d'user d'un foyer de combustion : en réalité, un peu d'attention suffit à éviter tout accident.

Mais le plus gros reproche qu'on lui ait fait, c'est d'irriter les voies respiratoires : on l'accuse de tuer par congestion pulmonaire ou broncho-pneumonie, dans des proportions telles que la mortalité serait finalement plus grande qu'avec le chloroforme. Notre modeste expérience ne nous autorise pas à parler ainsi. D'ailleurs, nous verrons plus loin ce qu'il en faut croire et à quoi nous devons bien plutôt attribuer ces broncho-pneumonies post-opératoires.

Au point de vue de ses propriétés, l'éther $[(C^2H^5)^2O]$ est un liquide incolore, très mobile, d'une odeur suave caractéristique, d'une saveur à la fois brûlante et fraîche. Sa densité est de 0.720 à 15°. Il bout à 34° 5. Il est soluble dans 9 0/0 d'eau, soluble en toutes proportions dans l'alcool, les huiles fixes et volatiles. Ses vapeurs sont très inflammables.

En résumé, gardons-nous du chloroforme, qui est toxique par lui-même, quelle que soit sa pureté, et tenons-nous en à l'éther, anesthésique général de choix.

Méthodes mixtes. — Le chloroforme étant toxique, nous l'avons dit plus haut, on a tenté de parer à quelques-uns des accidents auxquels il expose en lui associant d'autres substances, douées de propriétés anesthésiques ou hypno-

tiques, capables de contre-balancer ses effets sur les appareils modérateurs cardiaques.

Les méthodes mixtes proposées sont :

a) *Morphine-chloroforme.* — Due à *Nussbaum* et à *Claude Bernard,* cette méthode emprunte à la morphine son action paralysante sur les centres nerveux : elle supprime, ou au moins atténue, le danger intitial, la syncope primitive, et permet de n'employer que des doses plus faibles de chloroforme.

b) *Morphine-atropine-chloroforme.* — Basée sur l'action physiologique de l'atropine, qui supprime les fibres modératrices du vague, cette méthode emprunte à la morphine son action paralysante pour annihiler l'excitation des extrémités par cette même atropine. Indiquée par Dastre et Morat, en pratique, on fait des injections préopératoires d'un centimètre cube d'une solution contenant un centigramme de morphine et un demi-milligramme d'atropine.

c) *Scopolamine-morphine-chloroforme.* — Comme l'atropine, la scopolamine paralyse les terminaisons cardiaques des fibres modératrices. Aussi, *Walther* a-t-il tenté de remplacer l'une par l'autre. L'injection de Walther contient, par centimètre cube de mélange, 1 centigramme de morphine et 1 milligramme de scopolamine.

Nous avons plusieurs fois tenté cette injection et nous avons dû cesser, malgré la diminution notable des doses ci-dessus indiquées.

d) *Spartéine-morphine-chloroforme.* — *Langlois* a proposé de remplacer l'atropine par la spartéine. Cet alcaloïde agirait soit comme régulateur du cœur, soit en diminuant l'excitabilité du pneumogastrique. L'injection contient, par

centimètre cube, 1 centigramme de morphine et 5 centigrammes de spartéine.

Que dire des mélanges éther et chloroforme ? La variabilité des proportions proposées fait bien prévoir que le mélange n'atténue pas les défauts de l'un des composants et n'améliore pas les qualités de l'autre. Il ne diminue pas le danger des anesthésiques généraux pour les personnes atteintes d'affections cardiaques ; il ne garantit pas de la mort subite. Alors... ?

DEUXIÈME PARTIE

ETHERTROPFNARKOSE

CHAPITRE PREMIER

LA MÉTHODE

A. *Définition.* — L'éthertropfnarkose, méthode importée d'Allemagne, peut être appelée en français la méthode de l'anesthésie par l'Ether goutte à goutte. C'est l'application à l'Ether du mode d'administration du chloroforme, par le procédé de la compresse. On verra plus loin quels sont les avantages du procédé, sa technique et ses résultats.

B. *Exposé de la méthode.* — Il n'est pas nécessaire, dans une anesthésie générale, d'obtenir l'abolition de toutes les facultés intellectuelles. Ce qu'il faut, c'est supprimer la perception douloureuse, et autant que possible, elle seule. En un mot, il faut rechercher l'*analgésie généralisée.*

Telle est la proposition dont nous prions nos lecteurs de vouloir bien se pénétrer : elle est fondamentale.

L'opérateur doit avoir en vue le bien du malade, la sauvegarde de l'opéré et cette sauvegarde dût-elle être acquise au prix d'un effort plus considérable, l'intérêt du patient prime le bien-être de l'opérateur. L'essentiel, nous le répétons, en matière anesthésique, est de prévenir la douleur qui ne doit être perçue, quand elle arrive, que

comme une douleur lointaine, atténuée, médiatisée, presque étrangère.

La méthode anesthésique que nous avons personnellement employée n'est pas exactement la méthode allemande. En effet, l'anesthésie par l'Ether goutte à goutte est lente et l'effet cherché est long à se produire. Pour éviter une grosse perte de temps, nous avons presque toujours débuté par une dose massive, asphyxique, de chlorure d'Ethyle. Et c'est pendant l'action de ces vapeurs, action déjà étudiée plus haut, que nous donnons l'Ether, de telle sorte, qu'il n'y a pas de reveil entre l'emploi des deux agents anesthésiques.

Autrement dit, nous faisons, successivement et sans arrêt, deux anesthésies, l'une au chlorure d'Ethyle, brusque et brève, l'autre à l'Ether, prolongée autant qu'il est utile.

Mais ce bloquage au Kélène n'est pas indispensable. Il n'a qu'un but : gagner du temps. (1)

C. *Instrumentation.* — L'instrumentation comprend :

Une table spéciale, mobile, à plateaux superposés, de verre ou d'émail, sur lesquels on placera :

---

(1) Pour faciliter l'anesthésie et réduire au minimum la période d'excitation du début, fertile en alertes, on a eu depuis longtemps l'idée d'associer à l'anesthésique, un narcotique, la *morphine* par exemple (voir première partie : les méthodes mixtes); c'est là une méthode excellente, mais qui doit être pratiquée avec mesure et selon des données très précises.

On se sert habituellement de la solution d'*atropomorphine* à 1 pour 100. Une injection d'un centimètre cube dix minutes avant l'anesthésie, facilite cette dernière, chez certains sujets nerveux.

Dernièrement, on a tenté de remplacer la morphine par la *scopolamine* à dose minime, de un demi à un quart de milligramme. On

a) *l'éther*. Cet éther sera parfaitement pur, sans trace d'alcool ou d'eau, soigneusement dégraissé, d'une densité normale, c'est-à-dire de 0,7154, à la température de 15°. Il sera en quantité suffisante pour la durée maxima de l'opération. On le conservera en flacons de petite contenance, ne dépassant pas 250 grammes, car tout flacon débouché doit être utilisé dans les premiers jours sous peine de perdre par évaporation, la plupart de ses qualités anesthésiques.

b) *Un flacon compte-goutte* de 50 centimètres cubes environ. On y versera l'éther au fur et à mesure de sa consommation. Le flacon devra posséder, si possible, deux encoches permettant de doser la sortie du liquide à des vitesses différentes, suivant les besoins de l'intervention.

c). Une ampoule de *chlorure d'Ethyle*.

d). Le *masque de Julliard*. C'est un masque à monture métallique, recouvert à l'extérieur de toile imperméable, et garni à l'intérieur d'une pièce de flanelle découpée sur plusieurs épaisseurs, et sur laquelle on verse l'Ether ou l'on projette le Kélène. Ce masque recouvre complètement la figure du patient, de sorte que celui-ci respire un air confiné, air spécial, asphyxique.

e). Le petit *masque de Nicaise* : celui-ci est encore à monture métallique, mais beaucoup plus petit, ne devant

---

obtiendrait ainsi un demi sommeil facilitant l'action de l'éther. Mais la scopolamine présente de gros inconvénients : elle est très toxique, elle provoque la contracture des parois abdominales, et son action se prolonge de longues heures pendant lesquelles une surveillance attentive est nécessaire. Aussi ne conseillerons-nous pas son emploi.

Le *pantopon* enfin, qui contient tous les composés assimilables de l'opium, remplace avantageusement la morphine pré-opératoire. Il sera nécessaire d'étudier spécialement son effet.

emprisonner que la bouche et le nez. Cette monture doit être construite de telle sorte qu'elle soit très convexe pour permettre le mélange de l'éther instillé goutte à goutte avec l'air contenu dans le masque et qu'elle soit très oblique dans sa portion inférieure, pour permettre l'arrivée de l'éther jusqu'aux orifices buccal et nasal dans la position de Trendelenburg.

f). des *compresses* que l'on disposera sur le masque, sur trois ou quatre épaisseurs. On calcule ces épaisseurs de façon à empêcher l'éther liquide de les traverser et de façon à permettre sa propagation avant son évaporation.

D'autres compresses seraient à la disposition de l'anesthésiste, soit pour essuyer les yeux, soit pour essuyer la bouche ou la face de l'opéré qui souvent transpire.

g). La *pince à langue de Berger.*

h). Un *ouvre-bouche.* Les modèles en sont nombreux. Il n'y en a pas un seul qui soit vraiment pratique.

i) Une *pince à forcipressure* qui servira soit à saisir les tampons pour le nettoyage de l'arrière-gorge, soit à attirer la langue souvent difficile à pincer directement avec la pince à langue ;

j) Quelques *tampons montés* sur une pince ou des bâtonnets, destinés à pratiquer le nettoyage de l'arrière-gorge ;

k). Enfin, une *seringue de Lüer,* accompagnée de quelques ampoules d'éther, de caféïne et d'huile camphrée.

Telle est l'instrumentation indispensable. Plusieurs auteurs, des Allemands comme des Français, ont inventé des appareils spéciaux destinés à doser d'une façon exacte le mélange d'air et d'éther et devant, en apparence, donner à ce mode anesthésique son maximum de sécurité. Les expériences n'ont pas répondu à l'attente des inventeurs et ces appareils, reconnus impratiques et trompeurs, ont été définitivement abandonnés.

CHAPITRE II

LA TECHNIQUE

A. — *Précautions pré-opératoires.* — Il y a certaines précautions d'ordre général utiles à prendre, avant toute anesthésie, quelle que soit la méthode employée. Il nous semble utile de les rappeler ici, leur connaissance étant indispensable pour éviter une négligence qui pourrait avoir les plus fâcheuses conséquences.

Tout malade doit être soigneusement examiné avant une anesthésie générale. Il est suffisant de faire cet examen quelques instants avant l'anesthésie, mais préférable de le faire dès la veille. A ce moment on notera le pouls (le pouls pré-opératoire étant toujours anormal parce qu'émotif). On auscultera le cœur, les poumons et les bronches, on fera analyser les urines, on fouillera les antécédents nerveux, héréditaires ou acquis, en un mot, on vérifiera si l'état général est suffisant pour permettre au patient de faire les frais de l'anesthésie.

Au moment de l'opération, le malade devra être à jeun. Comme l'a très bien indiqué *Gosselin,* le trouble de la digestion et les vomissements peuvent contribuer à la suspension de la respiration et des mouvements cardiaques. On n'oubliera pas de débarrasser le malade de ses appareils de prothèse dentaire qui pourraient, pendant l'anesthésie, tomber dans les voies aériennes et donner lieu à des accidents d'asphyxie.

Les yeux seront examinés et en tous cas recouverts par une compresse, les vapeurs d'éther étant, à la longue, toxiques pour la muqueuse conjonctivale. Tous les liens enserrant le cou ou la taille seront dénoués. La bouche sera lavée de façon à éviter l'aspiration de sécrétions buccales ou pharyngées septiques.

Quelques auteurs conseillent d'enduire les lèvres et le nez de vaseline ou de cold cream, principalement chez les enfants. Il faut, en outre, examiner l'opéré au point de vue des contre-indications. Celles-ci peuvent tenir à l'état constitutionnel du sujet (âge, sexe, tempérament, habitudes) à son état pathologique (dégénérescence graisseuse du cœur, insuffisance aortique, adhérences pleurales), au siège et à la nature de l'affection. Toutefois, nous ne croyons pas que les contre-indications soient bien nombreuses.

Voilà pour l'opéré. L'anesthésieur lui-même doit prendre certaines précautions : se munir des appareils qui sont énumérés au chapitre de l'instrumentation ; vérifier si l'examen du malade a été minutieusement pratiqué ; se laver les mains, la recherche du réflexe cornéen avec des doigts malpropres pouvant entraîner une inflammation.

Il serait à souhaiter que l'on put suivre les modifications que subit l'appareil circulatoire pendant la narcose. Nous l'avons parfois tenté et avons pu tirer d'intéressantes conclusions. Mais l'idéal serait d'avoir un appareil enregistreur du tracé sphygmographique pendant tout le cours de la narcose.

Toutes ces précautions étant prises, il s'agit de placer le malade dans les meilleures conditions. Presque toujours le décubitus dorsal est la position de choix pour la technique opératoire : c'est la meilleure pour le malade. Certaines interventions, telles que celles portant sur

le rein, par exemple, obligent à mettre l'opéré en décubitus latéral : l'anesthésie reste possible. De toutes façons la tête doit être basse, légèrement penchée de côté pour permettre la libre évacuation des sécrétions. Naturellement, les pieds seront attachés sérieusement ainsi qu'une main, l'autre étant confiée à un aide chargé de la surveillance du pouls, si un personnel suffisant permet de le faire.

L'anesthésieur se placera alors à la tête du patient, de telle sorte qu'il soit tout à fait en dehors du champ opératoire, les mains aseptisées s'il risque dans ses mouvements de toucher l'opérateur ou ses aides, et commencera l'anesthésie.

B. — Technique de l'Administration. — On peut diviser toute anesthésie en trois périodes d'inégale durée présentant chacune leur caractère particulier. Ce sont la période de début, la période d'état, la période de réveil.

1°) *Période de début.* — De l'administration des premières bouffées d'anesthésique dépend bien souvent l'anesthésie toute entière. C'est pourquoi il importe d'apporter toute son attention à la période de début. Elle comprend, telle que nous la pratiquons, deux temps bien distincts, mais étroitement liés l'un à l'autre : *le bloquage au chlorure d'éthyle,* et *l'administration de l'éther lui-même.*

Le chlorure d'éthyle, se donne avec le masque de Julliard qui a été précédemment décrit. La dose employée varie de 3 à 10 cmc suivant l'âge du sujet. Certains auteurs donnent jusqu'à 20 cmc : ce sont des doses inutiles auxquelles nous n'avons jamais eu besoin d'avoir recours.

Le principe qui régit le bloquage au kélène est que *cet*

anesthésique doit être donné sans air ; il faut que le malade ne puisse respirer que des vapeurs éthyliques pures. Pour arriver à ce résultat, on borde le masque avec une serviette qui empêche toute communication entre l'air extérieur et les vapeurs contenues dans le masque. Il faut avoir la précaution de couvrir les yeux du malade avec une compresse, pour empêcher les vapeurs éthyliques d'irriter la muqueuse. Il peut se produire à ce moment une excitation du patient, à laquelle l'anesthésiste doit savoir résister ; il doit continuer le bloquage pendant une ou deux minutes. On est averti du moment opportun pour passer à l'éther par l'appariti ton de larges et profon les inspirations qui mettent en mouvement les parois du masque que l'on voit ainsi s'emplir d'air à chaque expiration et se vider à nouveau à chaque inspiration (1). C'est ce passage à l'éther qui constitue le temps délicat de la période de début. Il doit être vite fait, l'effet anesthésique du Kélène disparaissant rapidement. Si on laisse passer le moment opportun, on risque de perdre le bénéfice de l'anesthésie au chlorure d'éthyle. C'est en vertu de cette opportunité que nous croyons utile de ne mettre sur la face du patient qu'un masque déjà fortement imbibé d'éther, pour être sûr que, dès qu'il ne respirera plus de vapeurs anesthésiques dans le masque de Julliard, le patient en retrouvera, sans temps d'arrêt, dans le petit masque à éther.

---

(1) Le masque de Julliard n'est d'ailleurs pas indispensable. Très encombrant, il n'est pas aisé d'en avoir toujours un. Dans le cas où l'on n'en aurait pas un sous la main, on peut projeter le Kélène sur un mouchoir que l'on renverse sur le visage du patient. Ce procédé à le minime inconvénient de risquer de provoquer une légère irritation de la peau du nez et une cuisson que le patient n'a pas le temps d'apprécier.

Nous ne reviendrons pas ici sur la description du petit masque et la façon de le garnir.

Dans les premières minutes de l'administration de l'éther, il faut exagérer le goutte à goutte, c'est-à-dire faire couler un mince filet liquide sur le masque de façon à bien imbiber toute la portion qui correspond à l'espace compris entre la bouche et le nez. Il faut une ou deux minutes pour parfaire l'anesthésie et obtenir la résolution complète. Dès que cette résolution est obtenue, l'anesthésie entre dans la période d'état, on descend lentement jusqu'au goutte à goutte.

Pendant cette période, comme pendant toute la durée de la narcose, il faut surveiller attentivement l'état des organes de la circulation et de la respiration. Pour cela, on explore le pouls à la carotide, la faciale ou la temporale, à moins qu'un aide, chargé de la surveillance du pouls radial, ne vous libère de ce souci ; on explore aussi de temps à autre la face, sans jamais perdre de vue les mouvements du thorax.

2°) *Période d'état.* — C'est le beaucoup, la période de l'anesthésie qui dure le plus longtemps. L'anesthésiste n'a qu'à se conformer aux préceptes qu'il lira plus loin pour éviter tous incidents à lui imputables. Il devra prendre soin que son dosage goutte à goutte soit le plus régulier possible, que l'air se mêle suffisamment aux vapeurs anesthésiantes, que la respiration s'effectue avec la plus entière liberté.

L'anesthésié doit respirer sans efforts, avec régularité et assez lentement. Tant que le chirurgien entend un rythme respiratoire bien normal, il a confiance dans l'anesthésie et opère en toute sécurité. C'est le devoir de l'anesthésiste de contribuer par là, à la bonne réussite de l'inter-

vention : il peut d'ailleurs lui-même se fier à ce rythme, tant qu'il est régulier et qu'il n'y a pas de polypnée. Si le patient se met à respirer plus vite, modérer les doses en se souvenant que la quantité absorbée croît en raison directe de la vitesse de succession des inspirations.

S'il y a dyspnée, ou simplement légère irrégularité respiratoire, il faut propulser le maxillaire inférieur, manœuvre dont on ne saurait trop recommander l'usage, puisqu'elle suffit le plus souvent à faire réentendre le rythme respiratoire régulier et normal (1).

Il va sans dire qu'au fur et à mesure que l'opération avance, il faut diminuer la quantité d'anesthésique, le patient profitant des doses précédemment absorbées.

En résumé, il suffit d'un peu d'attention pour terminer sans accroc une anesthésie bien commencée.

3°) *Période de réveil.* — A quel moment convient-il de cesser l'administration de l'éther ? C'est une chose capitale à connaître. Peu à peu, le goutte à goutte est devenu plus lent, l'opération touchant à sa fin.

Le chirurgien suture les plans profonds, fait les dernières ligatures, place les crins superficiels... L'anesthésiste continue quand même son travail. Avec la méthode de l'éther goutte à goutte, le réveil est assez rapide ; et, pour peu que la plaie ait une certaine longueur, le malade est réveillé avant les derniers points de suture. Et comme les plans superficiels, richement innervés, sont particulièrement sensibles, la souffrance arrache des gémissements au patient. Il est à la fois vexant et ridicule de voir se

(1) La propulsion du maxillaire applique la langue contre la voûte palatine et l'empêche de retomber en arrière sur l'épiglotte et d'asphyxier le malade.

produire ce réveil anticipé ; aussi conseillons-nous de prolonger l'anesthésie pendant deux ou trois minutes. Donc, ne s'occuper de rien jusqu'au moment où le chirurgien fait *les derniers* points de suture. Si l'éther a été bien dosé, la quantité inhalée à ce moment par le malade est très petite. Aussi le réveil se produit-il presque de suite et, grâce à ce dosage graduellement décroissant, on évite les vomissements.

Pendant le temps nécessaire à la confection d'un bon pansement post-opératoire, le patient a tout le temps de reprendre entièrement connaissance. Le plus souvent calme, il ressent peut-être quelque douleur au niveau de sa plaie ; mais il est alors loisible de lui faire de vive voix toutes les recommandations nécessaires.

Telle est la technique opératoire de l'anesthésie avec l'éther goutte à goutte. Pour mieux la faire comprendre, nous allons appliquer cette anesthésie type à un cas donné, et citer tout ce qui va se passer pour une anesthésie pratique sans incidents, décrire *tout ce que doit faire l'anesthésiste.*

On nous pardonnera de pareillement insister, mais il est indispensable que le lecteur se pénètre de cette vérité que l'anesthésie est la chose la plus importante dans une opération.

Application pratique. — Prenons pour exemple une femme de 46 ans, atteinte d'un cancer du pylore, sur laquelle on va pratiquer une gastro-entérostomie postérieure transmésocolique.

L'anesthésiste commence par emplir son flacon stilli-goutte, dont il connaît la contenance, monte une compresse propre sur le masque de Nicaise, se munit de tous les appareils nécessaires, plus haut décrits.

Il s'assure que la malade est à jeun, ausculte les poumons et le cœur : nous les supposons normaux. Il note avec soin la fréquence du pouls, les variations de cette fréquence ayant une très grosse importance au cours de l'anesthésie. La bouche est soigneusement inspectée : aucun appareil de prothèse dentaire ne doit y rester. Par la même occasion, l'anesthésiste examine la dentition pour savoir de quel côté il lui sera le plus facile d'appliquer les mors de l'ouvre-bouche, sans léser la muqueuse, si quelque incident rend nécessaire la traction de la langue. Théoriquement même, il serait bon de laver la bouche pour éviter l'auto-infection des voies respiratoires due à l'aspiration possible de sécrétions buccales septiques.

Il ne reste plus alors qu'à entourer la tête de la malade d'un champ, fixé par une pince, de façon à emprisonner tous les cheveux et éviter qu'ils soient souillés par des vomissements toujours possibles. Tous les liens, enfin, qui peuvent serrer le cou de la patiente sont dénoués ou coupés. (Le cas échéant, il faudrait aussi desserrer les liens qui serrent la taille, ici libre puisqu'il s'agit d'une laparotomie).

Tout étant ainsi préparé, la malade bien couchée sur le dos, l'anesthésiste se lave les mains et, ayant placé sa table bien à sa portée, n'a plus qu'à attendre, pour commencer l'anesthésie, l'ordre de l'opérateur.

Dès que cet ordre lui est donné, il projette dans le masque de Julliard neuf à dix centimètres cubes de chlorure d'éthyle. Rapidement, il retourne le masque qu'il applique sur la figure de la patiente, de façon à bien lui emprisonner la face ; il borde le masque avec une serviette qui empêche toute communication avec l'air extérieur et les vapeurs anesthésiantes. La malade, à qui l'on a eu la précaution de recommander de respirer doucement, lentement,

normalement, tout à fait comme à l'ordinaire résiste ou non ; c'est sans importance, à condition que le masque reste bien maintenu contre la face : la narcose, peu à peu, s'établit.

Au bout de quelques instants, une minute ou une minute et demie, la malade est endormie : les parois du masque vont et viennent à chaque mouvement respiratoire. C'est le moment opportun pour passer à l'éther.

Pendant que la main gauche maintient le masque de Julliard, la droite se munit du flacon stilligoutte et arrose d'éther le petit masque. Lorsqu'il est bien imbibé, la main droite s'en empare et l'applique sur la face, au moment même où la main gauche retire le masque de Julliard ; on continue d'arroser d'éther, sans s'arrêter. On glisse ensuite une compresse sur les yeux de la malade.

Le facies peut légèrement pâlir pendant les premières minutes, par suite de l'asphyxie par le chlorure d'éthyle ; mais la malade reprend vite ses couleurs normales, quand elle est sous l'influence de l'éther. Cette influence s'étend au pouls ; légèrement accéléré par l'émotion pré-opératoire, il redevient normal. Progressivement, il faut diminuer les doses et établir le goutte à goutte.

Ce dosage est tel que, pendant toute l'opération, 150 grammes d'anesthésique seront dépensés, le pourcentage de l'absorption diminuant à mesure que l'opération avance.

Les sutures sont presque finies : la malade peut se réveiller. Grâce à cette décroissance des doses, le réveil s'opèrera lentement, sans vomissements. Ceux-ci, d'ailleurs, ne sont pas d'un mauvais pronostic ; ils aident à l'élimination de l'anesthésique absorbé. La malade commence à geindre sourdement quand elle *sent sa plaie*.

L'anesthésiste doit encore la surveiller pendant une

dizaine de minutes au moins, une syncope pouvant fort bien se produire, même lorsqu'on ne donne plus d'éther. Nous en avons eu un exemple qui, pour être à la fois inattendu et inexpliqué, n'en fut pas moins angoissant.

Après dix minutes, on peut laisser l'opérée aux soins de l'infirmière chargée de sa garde pendant les premières heures.

C. — *Marche de l'anesthésie.* — L'ensemble des modifications organiques ou fonctionnelles qui aboutissent à l'anesthésie confirmée évoluent suivant un ordre chronologique dans lequel on peut considérer deux périodes.

Première période ou période du sommeil anesthésique. — Marquée, tout à fait au début, par des phénomènes d'excitation d'origine réflexe.

L'éther, en traversant les premières voies pour arriver aux poumons, irrite la muqueuse de ces premières voies et détermine par réflexe les phénomènes suivants :

1°) Hypersécrétion salivaire (action réflexe du lingual sur la glande sous-maxillaire) ;

2°) Hypersécrétion laryngée et bronchique ;

3°) Ralentissement cardiaque et respiratoire (dû à l'irritation des fibres du trijumeau ou du laryngé).

Lorsque l'éther a traversé le poumon, il se dissout dans le sang, qui l'amène au contact des centres nerveux encéphalo-médullaires et c'est sur le cerveau que les vapeurs anesthésiques produisent l'excitation, qui se traduit par :

la loquacité ;
le désordre dans les idées ;
les hallucinations professionnelles ;
le délire sentimental.

Ces phénomènes d'excitation sont très variables et ne sont guère marqués que chez les femmes nerveuses ou les alcooliques. D'ailleurs, cette période ne dure pas, le calme vient et l'excitation cesse complètement ou se termine en un rêve tranquille.

A ce moment seulement sont abolis les phénomènes de conscience et de perception sensorielle : le cerveau se repose et dort.

Disparition de la sensibilité. — Peu à peu, l'influence de l'anesthésique s'étend à la moelle ; les impressions périphériques ne parviennent plus aux noyaux sensitifs.

Ordre de disparition des diverses sensibilités. — C'est la sensibilité générale à la douleur qui disparait tout d'abord, puis la sensibilité tactile. Et cela est très important à connaître. Bien souvent, en effet, un malade geint au moment des incisions, sans que pour cela il souffre : simple sensation de contact. Un opérateur averti n'a pas à se préoccuper de ces gémissements, de même qu'il ne doit pas se baser sur la résolution musculaire complète, qui n'arrive que lorsque l'anesthésie, c'est-à-dire l'insensibilité à la douleur, est déjà absolue depuis longtemps. Si l'on a pu dire de la résolution musculaire qu'elle était le criterium de l'insensibilité, cela ne se traduit pas forcément par l'obligation, pour l'anesthésiste, d'obtenir cet état.

Les organes des sens meurent en dernier lieu, si l'on peut ainsi s'exprimer, l'ouïe persistant le plus longtemps.

Tout ce qui précède s'applique à l'anesthésie absolue, à ce que nous appellerons l'anesthésie confirmée. On a vu, en suivant ce travail, qu'il n'était pas besoin d'arriver jusque là pour intervenir chirurgicalement sans provoquer de douleur.

Deuxième période ou période de résolution musculaire et d'anesthésie confirmée. — Nous venons de dire que les territoires moteurs n'étaient pas facilement atteints et que la motilité et la faculté excito-réflexe persistent. Tout cela persistera si l'éther est donné modérément selon les règles indiquées au chapitre de la technique. Sinon, les réflexes moteurs vont disparaître les uns après les autres, le réflexe oculo-palpébral disparaissant le dernier. Il ne faut pas en arriver là. Ainsi que dit *Calot*, lorsque le réflexe cornéen a disparu, on ne sait plus où on en est et il se peut qu'on soit trop loin.

Si l'on poussait encore l'anesthésie, le bulbe serait à son tour sous l'influence de l'excitation, dont l'effet serait d'exagérer la

rôle modérateur des pneumogastriques et de provoquer un ralentissement considérable du rythme cardiaque, puis un arrêt du cœur. C'est la syncope bulbaire, si fâcheuse.

Telles sont les phases par lesquelles passe l'anesthésie. On comprend très bien, en étudiant la marche des effets anesthésiants, que le chirurgien n'a pas besoin d'arriver à la deuxième période.

D. — *Sensations de l'anesthésié.* — Pour mieux faire comprendre cette marche de l'anesthésie, nous avons noté ici les diverses sensations qu'éprouve successivement le patient soumis à l'anesthésie générale par l'éther goutte à goutte ; d'autant que cette analyse nous fournira des renseignements utiles sur le moment précis où l'on doit passer du chlorure d'éthyle à l'éther.

Dès le bloquage au chlorure d'éthyle, l'anesthésié ressent une certaine anxiété contre laquelle la volonté est absolument impuissante, anxiété produite par la sensation d'asphyxie ; il y a de plus la surexcitation nerveuse due à l'attente de l'opération, à la crainte de la douleur, à la méfiance de l'anesthésie : tout cela produit une angoisse de variable intensité.

A cette période, le malade a encore une partie de sa connaissance et il entend ce qui se dit autour de lui. Aussi l'anesthésiste avisé doit-il non seulement s'abstenir de toute réflexion déplacée, mais encore réconforter son malade par des encouragements, des ordres donnés avec douceur, etc. Il est bon de remarquer à ce propos que l'ouïe est le dernier sens qui disparaît et le premier qui revient.

Alors le cerveau semble réagir contre la narcose : il y a hyperactivité cérébrale. Les idées sont multipliées et la notion de durée du temps devient, en particulier, très paradoxale.

Cette période peut être caractérisée par des excitations, des mouvement d'ivresse, une sensation tour à tour de joie ou de peur, du délire. A cette phase, il y a des opérés qui conservent le pouvoir de fixer dans leur souvenir certains bruits, certaines phrases qu'ils peuvent entendre, qu'ils retrouveront au réveil et qu'ils sauront répéter.

Enfin, l'anesthésié rentre dans un état de subconscience, qui aboutit peu à peu au calme : c'est ce calme qu'il convient de

savoir attendre avant de passer du Kélène à l'éther. Ce calme n'est pas lié à l'abolition complète de l'intelligence, mais seulement à la disparition de la sensibilité : c'est bien de la subconscience, non de l'inconscience.

Lorsque l'on débute par l'éther, les sensations diffèrent légèrement. L'opéré sent des picotements dans la gorge, picotements qui engendrent la toux. Au bout de 3 ou 4 minutes, il a les yeux étonnés, puis il éprouve des étourdissements ; il a la tête pesante ; ses oreilles tintent, sa vue s'obscurcit, ses idées s'embarassent, la sensibilité devient de plus en plus obtuse..., l'opéré s'achemine vers la subconscience.

E. — *Comment reconnaître si un malade est anesthésié ?*

La difficulté consiste à reconnaître le moment précis de l'abolition de la sensibilité. A la période de début, il est impossible, croyons-nous, de préciser le moment exact où le chirurgien peut inciser les tissus sans provoquer de douleur.

Plusieurs malades nous ont affirmé avoir eu, dès le début de l'opération et même pendant quelques minutes, la sensation de contact provoquée par le bistouri sans éprouver aucune douleur.

Au début de l'anesthésie, le chirurgien seul peut apprécier le moment de l'intervention ; mais il n'a pas besoin d'attendre la résolution musculaire complète.

Pendant la narcose, l'anesthésiste doit rechercher le réflexe cornéen. Il se souviendra que ce réflexe *ne doit jamais disparaître*. La sensibilité cornéenne n'est nullement indicatrice de la sensibilité générale et, de même que le réflexe cornéen est le dernier à disparaître dans l'abolition de la sensibilité réflexe à la suite de troubles bulbaires, de même il persiste le dernier pendant l'anesthésie.

Calot, dans son « Orthopédie indispensable », écrit à ce sujet :

« Le critérium absolu, le seul pour savoir si le sujet dort assez profondément, mais pas trop, est fourni par le réflexe cornéen. Il faut pendant toute l'opération que ce réflexe soit conservé, tandis que la sensibilité générale et la résistance des muscles des membres sont abolies.

» Par réflexe cornéen on entend : la contraction active immédiate des paupières (toujours appréciable sur la paupière supérieure) provoquée en touchant de l'index la cornée du sujet lorsqu'on laisse ses paupières libres. Si le sujet est insensible et inerte, en même temps que cette contractilité de la paupière persiste, la résolution est suffisante, l'anesthésie est alors assez poussée.

» On est sûr qu'elle ne l'est pas trop, tant que le réflexe cornéen est conservé. La sécurité est alors entière. Pendant toute la durée de l'opération on ne dépassera pas ce degré ni en deçà ni au delà, mais on l'entretiendra par quelques gouttes d'anesthésique administrées de temps en temps.

» Lorsque le sujet a perdu le réflexe cornéen on ne sait plus où l'on est, et il se peut que l'on soit trop loin.

» En dehors du réflexe cornéen aucun signe n'a de valeur absolue. »

Parfois, mais le cas est rare, ce réflexe cornéen peut être aboli, alors qu'il n'y a pas encore d'analgésie. Nous avons rencontré ce cas chez une femme dont la respiration difficile nous empêcha de pousser à fond la narcose.

Notons en passant que les attouchements de la cornée pour en explorer la sensibilité ne sont pas sans inconvénients pour un organe aussi délicat.

CHAPITRE III

LES RÉSULTATS

A. Surveillance normale. — Pour l'anesthésiste attentif, bien des choses sont à surveiller pendant la narcose et il faut y penser sans cesse. Souvent, quelques secondes d'inattention peuvent entraîner les pires conséquences. Aussi avons-nous voulu grouper ici tous les phénomènes normaux qui caractérisent une anesthésie, sans préjudice de l'étude des incidents extraordinaires qui peuvent l'accompagner.

L'élément de surveillance le plus important est fourni par la *respiration*. Il faut non seulement voir respirer, mais entendre respirer, cela parce que dans certains états asphyxiques au début, le malade continue à faire mouvoir son thorax, mais ces mouvements sont vains : aucune bouffée d'air ne pénètre dans la trachée.

L'appareil circulatoire vient ensuite. Il faut que l'ondée sanguine reste égale pendant toute la narcose, qu'il n'y ait aucune modification de tension, de vitesse, aucune irrégularité. Pour l'apprécier, on *prend le pouls,* soit à la carotide, soit à la temporale, soit même à la faciale, qui sont les trois artères les plus à portée des doigts de l'anesthésiste. Il va sans dire que lorsque le nombre des aides est suffisant, il est plus sage de confier à l'un d'eux la surveil-

lance du pouls radial (1). A ce propos, nous ferons remarquer que l'excitation directe du pneumogastrique, facile à réaliser, même involontairement dans certaines interventions, provoque une série de modifications du pouls, qu'il ne faut pas confondre avec les anomalies dues à l'anesthésie elle-même.

Lorsque nous avons parlé de la façon de reconnaître si un malade est anesthésié, nous avons signalé l'intérêt que présente l'étude du *réflexe cornéen*. En plus de cela, on doit regarder la *pupille*, dont l'état fournit de précieux renseignements. Au début, la pupille se dilate, pour se rétrécir par la suite. Une dilatation brusque se produisant pendant le sommeil est d'un facheux augure et c'est un signe qu'il faut surveiller attentivement.

Un autre signe qui nous semble, personnellement, avoir la plus grande importance, est fourni par le *facies* du patient. Il est en quelque sorte le baromètre de l'anesthésie et sa comparaison avec la respiration et le pouls donne les plus utiles renseignements.

Nous avons dit, à propos de l'éther, que ses vapeurs étaient inflammables. L'anesthésiste devra donc s'assurer chaque fois que l'opérateur se servira du thermocautère ou de tout autre *foyer de combustion*, que la distance est assez grande entre le foyer et le masque, pour ne pas exposer son malade à des brûlures qui pourraient être fatales.

Et nous en aurons fini avec les phénomènes à surveiller au cours de l'anesthésie, lorsque nous aurons appelé l'attention sur l'inconvénient qui peut résulter de l'inattention des aides s'appuyant, par inadvertance, sur le thorax ou

---

(1) Si le pouls devient petit, rare ou fréquent, on cesse l'administration de l'éther.

l'abdomen et empêchant ainsi le libre jeu des muscles respiratoires.

B. Action physiologique. — Etudions maintenant en détail l'action physiologique de l'éthertropfnarkose.

Action sur la pupille. — Sous l'action du chlorure d'éthyle, il se produit habituellement de la dilatation pupillaire. Après le passage à l'éther, cette dilatation fait place à du rétrécissement. Mais ce n'est pas là un phénomène constant, et si la pupille est rétrécie, elle réagit toujours parfaitement à la lumière.

Quant à l'action sur la cornée, elle a déjà été étudiée.

Action sur l'appareil respiratoire. — La fréquence du pouls est diminuée le plus souvent chez la plupart des opérés pendant les heures précédant l'intervention. Sitôt l'éther administré, le pouls se régularise et sa fréquence redevient normale. L'énergie et le rythme bénéficient de l'action régularisatrice de l'éther sur le muscle cardiaque.

De plus, nous avons noté l'innocuité de l'Ethertropfnarkose sur les malades atteints de lésions cardiaques : lésions valvulaires, myocardite, et cette innocuité prouve bien que la méthode n'exerce pas d'action déprimante sur le cœur.

Nous avons rapporté ici une observation intéressante concernant une cardiaque.

7 mai 1910. — Femme de 22 ans. Opérée pour hernie inguinale droite. La malade présente une arythmie typique, ainsi décrite par M. le docteur Jourdan, chef de clinique chirurgicale : « Le pouls présente des caractères spéciaux. Il y a par minute 40 fortes pulsations. Mais en le prenant plus attentivement, on se rend compte que chaque forte

pulsation est immédiatement suivie d'une autre, beaucoup plus faible. Le pouls est donc bigéminé. A l'auscultation du cœur, on perçoit très nettement deux révolutions cardiaques se succédant très rapidement. Les séries de deux révolutions sont séparées par un très long silence. Il n'y a pas de dissociation des battements auriculaires et ventriculaires ». M. le profeseur Rauzier, mis en présence de la malade, ne trouve pas de contre-indication à l'Ethertropfnarkose.

L'anesthésie est faite avec bloquage préalable au chlorure d'éthyle (6 cc.). Le pouls se régularise, grâce à l'éther, à 80 pulsations. Le cœur bat tout à fait normalement pendant toute la durée de la narcose. La respiration reste ronflante, mais normale. Quantité totale d'éther employée, 60 grammes. Durée de l'intervention, 18'. Ni nausées ni vomissements.

La régularité du pouls persiste quelques heures, mais le soir même, l'arythmie rythmée reparaît.

Action sur le sang et les leucocytes. — Les importants travaux de Camus et Nicloux ont élucidé avec une précision aussi grande que possible l'action des anesthésiques sur le sang et autres tissus. Grâce à leur procédé d'analyse, ils ont pu déterminer les quantités d'anesthésiques présentes dans les tissus à un moment quelconque de la narcose. Ces analyses ont fait ressortir les différences qui séparent l'éther et le chloroforme. Pour 100 grammes de sang artériel, 60 milligrammes de chloroforme constituent une dose mortelle, alors que, pour les mêmes quantités la mort ne survient qu'avec 160 milligrammes d'éther. La dose maniable est donc beaucoup plus étendue.

Donc l'éther a une action directe sur le sang ; mais il influence également les globules blancs, les leucocytes.

Pendant l'anesthésie, l'activité de défense des globules blancs, la phagocytose, s'abaisse jusqu'à devenir parfois nulle ; mais ceci est vrai pour tous les anesthésiques, quels qu'ils soient. Cet abaissement persiste pendant plusieurs heures.

Les conséquences qui en peuvent résulter pour la défense de l'organisme contre les poisons et les microbes expliquent le développement de certains accidents post-opératoires, tels que les infections d'origine respiratoire ou digestive. Ce *sommeil leucocytaire* peut être combattu par les injections sous-cutanées préventives d'un agent facilitant l'hyperleucocytose et excitant la fonction phagocytaire.

Action sur l'appareil respiratoire. — La respiration n'est pas sensiblement influencée par l'éther.

Au début, elle est un peu accélérée par suite de l'impression des vapeurs sur la muqueuse aérienne, puis elle se ralentit et devient ample et régulière.

Nous verrons plus loin que la respiration peut devenir gênée par des mucosités et nous donnerons alors les indications à remplir.

Bien des chirurgiens ont fait à l'éther le reproche grave de provoquer l'inflammation de la muqueuse des voies respiratoires et se retranchent derrière cet accident possible pour refuser d'endormir avec l'éther tous les malades atteints de bronchite ou d'une affection pulmonaire. C'est là un reproche très exagéré. Car s'il est des cas où une broncho--pneumonie a succédé à une anesthésie générale par l'éther, il est aussi des cas nombreux où cette complication s'est produite après anesthésie locale. Et ceux qui conserveraient à cet égard quelques doutes pourront se

rappeler les causes multiples que *Moynihan* (1) signale dans l'étiologie des broncho-pneumonies post-opératoires : l'immobilisation inconsciente des muscles abdominaux par le patient pour ne pas souffrir, immobilisation qui entraîne l'accumulation des sécrétions bronchiques dans les poumons d'un malade qui évite les inspirations profondes et les efforts de toux ; le froid dû à la quasi-nudité de l'opéré dans des salles souvent mal chauffées ; les inhalations septiques ; la position de Trendelenburg, qui comprime les viscères sur le diaphragme, dont la liberté d'action est, par cela même, diminuée ; les injections de sérum artificiel productrices d'œdème aigu des poumons.

Il est pourtant certain que l'éther a un effet irritant sur la muqueuse des voies respiratoires qui, enflammée, sécrète abondamment. Il peut se produire aussi une broncho-pneumonie par auto-infection due à l'aspiration des sécrétions de la bouche et du pharynx pendant l'anesthésie.

Action sur le système nerveux. — Nous avons déjà parlé des effets de l'éthertropfnarkose sur le système nerveux, suivant les divers stades de l'anesthésie. Nous avons dit que lorsqu'on diminue l'absorption de l'éther, le malade se réveille, mais reste insensible pendant quelques instants. Il y a en quelque sorte, une analgésie de retour, analgésie transitoire entre l'état de subconscience et l'état de conscience. Cela dure peu et le malade reprend rapidement la plénitude de ses facultés.

Mais cela peut durer longtemps, et nous avons parmi nos observations un cas de narcose de Nussbaum où l'analgésie persistait 40' après la cessation de l'anesthésie.

---

(1) *Moynihan.* Abdominal operations, 1906, p. 64.

On a signalé l'existence du clonus dans le sommeil artificiel, sans indiquer qu'il fut spécial à tel ou tel agent anesthésique (1). Ce clonus va en augmentant avec la durée de la narcose. Sa disparition aurait une valeur pronostique défavorable (?)

Action sur le tube digestif et le foie. — Avec le chloroforme, les troubles du tube digestif, anorexie, soif, vomissements sont plus ou moins fréquents. Avec l'éther, ils sont plus rares. Notre statistique personnelle nous donne une moyenne de 40 0/0 de vomissements. Ils sont souvent dus à l'absorption de boissons avant l'anesthésie.

Les vomissements peuvent se produire pendant ou après la narcose ; nous leur réservons plus loin une étude plus approfondie.

Les travaux de Ratheray et Saison viennent d'attirer l'attention sur les lésions du foie après l'éthérisation. Ces lésions sont surtout congestives et hémorhagiques, sans dégénérescence graisseuse.

Action sur les reins et l'urine. — L'albuminurie est rare.

L'urée ne subit pas de modifications.

L'éther ne trouble pas les fonctions de dépuration rénale.

Malgré les conclusions de la thèse de Saison (2), nous ne croyons pas l'éther contre-indiqué chez les malades atteints d'affections rénales, même très graves. Nous avons plusieurs observations concernant des opérations portant sur les reins, néphrectomie, néphropexie..., etc..., sans jamais aucune complication.

---

(1) Lannois et Clément.

(2) Saison. Th. Paris. 7 avril 1910.

Résolution musculaire. — Ainsi qu'on a pu le remarquer dans les pages précédentes, l'éthertropfnarkose donne une résolution musculaire souvent incomplète. Mais il faut bien préciser qu'il n'y a là qu'une question de quantité et qu'on peut user de cette méthode pour la réduction des luxations.

Bien plus, elle nous paraît être la méthode de choix pour la réduction des luxations congénitales de la hanche. Cette opération est habituellement pratiquée avant la septième année, c'est-à-dire à un moment où le sommeil anesthésique est aisément obtenu avec des doses très minimes d'éther : 15 grammes pour 40 minutes de narcose. Nous avons à ce sujet une dizaine d'observations catégoriques.

C. Elimination. — La première qualité d'un agent anesthésique doit être une élimination rapide. Il importe, en effet que cet agent s'élimine rapidement de l'organisme, parce qu'il sera bien moins dangereux au cas d'accident. Une intoxication peut se produire, soit par maladresse de l'anesthésiste, soit par idiosyncrasie du malade ; et, dans ce cas, l'innocuité de l'anesthésique n'entre plus en ligne de compte.

Or, c'est précisément la caractéristique de l'éther d'avoir une élimination rapide. On peut dire que sa toxicité ne persiste pas après l'absorption d'air pendant quelques minutes. Cette élimination se fait par le poumon et d'autant plus rapidement que la circulation pulmonaire est plus activée, volontairement ou artificiellement. Les graphiques tracés par Nicloux à ce sujet doivent être interprétés. Il est facile de se rendre compte que le chloroforme étant beaucoup plus nocif que l'éther, c'est à ce dernier que le résultat graphique oblige à donner la préférence.

D. Action toxique. — Tous les anesthésiques généraux sont toxiques. Il faut seulement comparer leur toxicité réciproque pour savoir lequel est le plus nocif et celui qui l'est le moins.

Dans le cours de notre travail, nous avons dit et répété que l'éther agit à faible dose et notre registre d'observations nous a permis d'établir à ce sujet la règle suivante : *pour les anesthésies à l'éther goutte à goutte, la quantité totale d'éther ne doit pas dépasser* 180 *grammes par heure;* voilà pour le maximum. En pratique, voici la dose usuellement employée : 120 à 140 grammes par heure. En d'autres termes, il est presque toujours possible de ne pas dépasser le 140 *à l'heure.*

Est-ce à dire qu'il y ait du danger à dépasser ces doses ? Point du tout. L'écart est grand encore entre le chiffre maximum donné et celui représentant la dose mortelle. Si donc l'éther agit à plus faible dose, si sa dose mortelle est comparativement élevée, si l'écart entre celle-ci et la dose simplement anesthésique est aussi grand, choisissons l'éther pour agent d'anesthésie, chaque fois que nous le pourrons. Et si nous ajoutons à cela ce que nous avons dit au chapitre précédent sur la fugacité de son action, la rapidité de son élimination et du réveil, nous pouvons considérer *l'éther comme l'anesthésique général de choix.*

Il nous resterait encore à placer ici l'étude des accidents anesthésiques dus à l'action toxique par excès d'imprégnation de la cellule nerveuse. Nous renvoyons le lecteur aux chapitres ultérieurs, spécialement réservés aux *incidents et accidents* et où seront étudiées les syncopes.

E. Classification des indications. — L'anesthésie ne se présente pas toujours de la même façon. Il faut, en effet, tenir compte des tempéraments individuels. Au point de

vue de la narcose, on peut diviser les individus de diverses manières, suivant l'âge, l'état nerveux, etc. Il est à remarquer que les femmes sont plus faciles à endormir que les hommes, chose facile à comprendre. Il y a beaucoup plus d'alcooliques et de tabagiques chez les hommes que chez les femmes ; et ce sont des sujets mauvais pour l'anesthésie. De plus, les femmes sont souvent plus atteintes que les hommes. Chez les uns, l'intervention la plus fréquente est la hernie, opération banale et facile, tandis que ce sont, chez les autres, toutes les variétés des interventions abdominales. Les femmes sont plus dures à la douleur, mais, d'un autre côté, elles sont, en général, plus nerveuses que les hommes.

D'après la nervosité, on peut classer les malades en trois catégories :

1°) Les tranquilles, parce que gravement atteints, sujets de choix pour l'anesthésie ;

2°) Les remuants, gens calmes la plupart du temps, qui subissent l'ébriété gaie spéciale à l'éther : ils ne donnent pas de soucis graves ;

3°) Les agités. Ce sont les intellectuels surexcités par leurs lectures, les tabagiques, les alcooliques, les hystériques. Ces individus sont surtout ennuyeux lorsqu'ils se présentent sur la table d'opération avec un calme apparent, obtenu provisoirement par un effort de volonté. Le premier effet de l'anesthésie sera d'abolir cet effort volontaire et de rejeter le malade dans une surexcitation à laquelle on ne s'attendait pas. Les agités sont longs à s'endormir. Les alcooliques, en particulier, habitués à l'*intoxication éthylique,* sont à peine influencés par des doses copieuses d'anesthésique et présentent de fortes réactions musculaires ; ce qui ne les empêche pas d'être sujets à un « coup

bulbaire », dû à l'intoxication du bulbe par l'éther, coup bulbaire qui détermine une syncope toujours ennuyeuse. Tous les agités éliminent difficilement les doses absorbées, de sorte qu'ils sont sujets à des malaises consécutifs et aux vomissements.

CHAPITRE IV

INCIDENTS ET ACCIDENTS

Nous avons déjà décrit la marche de l'anesthésie par l'éthertropfnarkose et les incidents normaux auxquels elle donne naissance. Il nous faut maintenant faire l'étude des incidents anormaux. Ces anomalies sont plus ou moins fréquentes et il importe de les connaître parfaitement dans leur pronostic et dans leur traitement.

Dans un premier chapitre, nous allons étudier les incidents anormaux bénins, ceux qui, par eux-mêmes, ne mettent pas immédiatement la vie du malade en danger. Nous verrons ensuite les incidents anormaux graves, ceux qui sont susceptibles de se transformer en accidents.

A. Incidents anormaux bénins. — Les incidents anesthésiques anormaux, bénins ou graves, peuvent se présenter soit tout à fait au début, lorsque le patient n'a fait que quelques inhalations, soit au cours de la narcose, soit après le réveil.

Incidents du début. — Ils sont dus à des phénomènes réflexes et s'observent principalement chez les alcooliques et les nerveux. Au premier rang, il faut placer les *phénomènes d'excitation générale* qui éclatent tout à fait au début de l'anesthésie. Ils se traduisent par de la loquacité, du désordre dans les idées, des contractions musculaires violentes allant parfois presque jusqu'à la tétanisation, des

hallucinations professionnelles, du délire sentimental, érotique, etc. Le sujet crie, se débat, essaye de se dérober à la sensation désagréable provoquée par l'inhalation des vapeurs anesthésiques, tente d'arracher le masque qui l'étouffe, réussit quelquefois, dans une violente contraction, à briser tous les liens qui l'attachent (1).

Un autre incident fréquent et le plus souvent très rebelle est la *toux*. Elle peut être provoquée, soit par l'irritation trachéale déterminée par les vapeurs anesthésiques, soit par l'hypersécrétion des premières voies. C'est ce qui explique sa plus grande fréquence chez les bronchiques et chez les enfants. D'ailleurs, l'hypersécrétion bronchique est un phénomène constant au début de l'anesthésie. Elle explique les crachotements, les mouvements de déglutition, le râle trachéal. Ce sont ces mucosités bronchiques qui, s'accumulant dans les premières voies, peuvent créer un danger en apportant un obstacle à la respiration. Nous allons y revenir bientôt.

Enfin, comme incident du début, mais se présentant avec un caractère de bien moindre fréquence, on peut noter les *vomissements,* qui ne surviennent plus habituellement que plus tard.

2) *Incidents au cours de l'anesthésie.* — Plus nombreux, ces incidents ne sont pas moins ennuyeux. Ne faisons que citer les *spasmes* et en particulier le spasme de la glotte, qui provoque ce hoquet des enfants qui n'a pas un danger immédiat (2).

---

(1) Signalons, en passant, que les grands efforts sont compatibles avec un sommeil profond.

(2) Parfois le malade subit des chocs spéciaux, passagers, mais importants, du fait même de l'intervention. Tel est le cas du choc dû au rudoiement du plexus du creux axillaire, dans les extirpations du sein.

Ce qui est plus grave, c'est la chute de la langue dans l'arrière-gorge, la langue se repliant dans le pharynx : c'est cet incident auquel on fait allusion lorsqu'on dit d'un malade qu'il *avale sa langue*. Le meilleur moyen d'éviter cet incident ou de le traiter, le cas échéant, est la propulsion du maxillaire. Chacun sait comment se pratique cette manœuvre. Elle a pour but d'appliquer la langue contre la voûte palatine. Cette propulsion du maxillaire est d'ailleurs une chose excellente à pratiquer sitôt que le rythme respiratoire est tant soit peu troublé, et son application systématique évite, croyons-nous, bien des complications. Un autre traitement de la chute de la langue dans l'arrière-gorge consiste à la pincer entre les mors de la pince à langue et à la tirer au devant des arcades dentaires. Cette manœuvre, souvent employée par mesure préventive, est à notre avis un peu trop brutale pour ne pas être rejetée, sauf nécessité absolue. La piqûre de la pince laisse en effet au patient une sensation de *langue pâteuse* qui est fort désagréable les jours suivants.

Souvent aussi, ce n'est pas la langue qui vient obstruer l'arrière-gorge, mais des *mucosités, du sang,* de la salive, C'est en vue de parer à cet inconvénient que l'anesthésiste se munira de tampons montés, avec lesquels il essuiera le fond de la cavité buccale toutes les fois que ce sera nécessaire.

La *polypnée* est un incident fréquent au cours de la narcose et il ne présentera pas de gros inconvénient si l'on veut bien se souvenir que l'absorption de l'éther étant en fonction directe de la vitesse de la respiration, il faut d'autant moins donner d'anesthésique que la polypnée est plus marquée.

D'un autre côté, la *polypnée* est parfois un signe avant-coureur du vomissement, que l'on évitera par l'administra-

tion copieuse d'éther. Les indications semblent donc contradictoires. C'st à l'anesthésiste de juger rapidement de ce qu'il convient de faire : c'est facile, avec un peu d'habitude et de doigté.

Il en est de même de la *dyspnée,* habituellement enrayée par la propulsion du maxillaire. Nous avons déjà vu le peu de valeur du *hoquet* des enfants qui pleurent.

Un incident anesthésique contre lequel l'anesthésiste ne peut rien, c'est le *relâchement des sphincters,* amenant l'émission de l'urine ou l'expulsion d'un bol fœcal. Naturellement, à part le danger d'infection et la mauvaise odeur, c'est un incident sans valeur.

Nous arrivons maintenant aux *vomissements.* Nous les avons vus au début de l'anesthésie, nous les retrouverons après le réveil, mais c'est bien ici, au cours de la narcose, qu'ils sont le plus ennuyeux, sinon très redoutables. Ils peuvent être d'origine réflexe et dus à l'action de l'anesthésique sur les nerfs nauséeux des premières voies, ou d'origine centrale et produits par l'excitation directe des centres nauséeux. Ils pourraient être la cause d'accidents graves ou même mortels si l'estomac était rempli d'aliments, le contenu stomacal pouvant refluer dans la trachée et causer une asphyxie immédiate, ou ultérieurement, des complications broncho-pulmonaires. Aussi faut-il avoir le soin de dégager soigneusement l'arrière-gorge des matières vomies pour éviter ce reflux trachéal. Au point de vue technique, *Calot* a dit : « Si le malade vomit, c'est qu'il se réveille ». La formule n'est peut-être pas absolue, mais elle est presque toujours vraie, et les vomissements étant annoncés par des signes avant-coureurs, régurgitations, renvois de gaz, contractions diaphragmatiques, il est souvent facile de les faire avorter par l'administration d'anesthésique.

Nous avons dit plus haut que la *dilatation pupillaire* brusque était un signe de mauvais augure qui devait faire redoubler l'attention de l'anesthésiste. Nous n'y reviendrons pas ici.

Quel que soit le soin qu'on apporte à la surveillance de la respiration et du pouls, il arrive parfois que c'est la *cyanose* de la face du patient qui prévient de l'imminence d'un accident. Nous en reparlerons au chapitre des accidents graves.

Enfin, nous signalons pour mémoire le *réveil* du patient. Ce n'est pas à proprement parler un incident et il suffira de l'avoir cité ici.

Tels sont les incidents immédiats possibles pendant une anesthésie. Il reste à passer en revue les incidents médiats, soit pendant les premières heures, soit pendant les jours qui suivent.

3) *Incidents dans les premières heures.* — Après la disparition de la narcose, il s'en faut que l'influence de l'éther soit complètement épuisée. Dans la plupart des cas, quand le sujet s'est réveillé, il demeure quelque temps assoupi et las. Souvent même, il s'endort de nouveau, d'un sommeil long et paisible. Mais il peut se faire, à la suite de certaines anesthésies pénibles, que le sommeil narcotique persiste longtemps encore après la cessation des inhalations. Dans ces cas-là, le réveil, au lieu d'être gradué et paisible, peut s'accompagner d'une phase d'ébriété gaie de retour ou peut être suivi de phénomènes de stupeur ou de collapsus plus ou moins persistants. Ces phénomènes d'excitation nerveuse sont rarement accompagnés ou suivis de *vomissements.*

Ceux-ci apparaissent encore comme des incidents possibles dans les premières heures. Ils sont toujours sans gra-

vité, tant qu'ils restent subordonnés à l'anesthésie. Il est évident qu'il en sera autrement lorsqu'ils seront fécaloïdes et provoqués par l'intervention elle-même.

4) *Incidents tardifs.* — Il peut se produire enfin des complications anesthésiques plus tardives : bronchites, pneumonies, broncho-pneumonies, congestions pulmonaires, toutes complications, rares d'ailleurs, souvent dues à la présence de la grippe dans l'air des salles d'hôpital, ou tenant aux sujets eux-mêmes. On a cité, comme complications tardives, des lésions viscérales, de l'albuminurie, des paralysies.

B. Incidents anormaux graves. — Les incidents anormaux graves sont peu nombreux : la syncope laryngo-réflexe, la cyanose de la face, la syncope secondaire, les accidents tardifs d'intoxication.

Syncope laryngo-réflexe. — Cet accident, relativement fréquent avec le chloroforme, est très rare avec l'éther, et, en tous cas, le bloquage préalable au chlorure d'éthyle empêche toute surprise désagréable de ce côté.

Disons en passant que cette syncope laryngo-réflexe est un accident du début, encore appelé syncope blanche ou syncope cardiaque. Elle est malheureusement très grave et le chirurgien est presque désarmé en face d'elle.

Cyanose. — La cyanose de la face s'accompagne naturellement d'apnée. Au milieu d'une intervention, alors que tout semblait marcher parfaitement, on s'aperçoit tout à coup que le facies du malade a changé de couleur : la figure est violacée, les veines sont tendues. Il y a danger de mort. Il faut y parer au plus tôt.

La principale cause de la cyanose est l'asphyxie, quelle

que soit sa cause. Aussi importe-t-il d'ouvrir la bouche du patient, de pincer solidement la langue et de pratiquer la flagellation de la face, pendant que les aides font la respiration artificielle.

Les tractions rythmées de la langue n'ont pas une grosse valeur dans le traitement.

L'*apnée* est un état négatif qui s'annonce par des phénomènes faciles à saisir pour un homme expérimenté : les inspirations, au lieu de conserver leur caractère normal, deviennent de plus en plus lentes et superficielles, purement diaphragmatiques. A ce stade de la respiration diaphragmatique unique, il faut agir comme pour l'asphyxie : elle est imminente.

Mais dans la pratique, cette asphyxie ne doit pas effrayer lorsque l'état du malade reste bon, parce que l'effet de l'éther sur cet état général n'est pas très marqué. Ce n'est que chez les malades faibles que l'asphyxie et la cyanose prennent leur caractère de très dangereux facteurs.

Syncope secondaire. — Là encore, il y a apnée. La syncope secondaire ou asphyxique est encore appelée syncope bleue. C'est un accident plus grave que la cyanose, parce que plus complexe en sa pathogénie. Il est dû à un défaut de surveillance attentive du facies, du pouls, de la respiration, de l'état des pupilles, etc., à l'administration de doses trop fortes, à une idiosyncrasie du patient. L'anesthésiste en est souvent partiellement responsable.

Sans s'arrêter à rechercher la cause d'une syncope, il faut la traiter de suite. Pour cela, on supprime les inhalations d'anesthésique, on met le malade en tête basse, on éloigne les causes mécaniques d'asphyxie, on tire la langue, on pratique la respiration artificielle combinée avec des

inhalations d'oxygène ; on applique des linges chauds ou une vessie d'eau chaude sur la tête ; on enveloppe le malade dans des couvertures chaudes, on provoque chez lui une excitation cutanée aussi violente que possible ,soit à l'aide de frictions sèches, soit en flagellant la peau de la face avec un linge mouillé. On relève en même temps la tension sanguine par des injections sous-cutanées de caféine, d'huile camphrée, d'éther même, de sérum artificiel.

Enfin, si la respiration ne se rétablit pas, on est autorisé à pratiquer la trachéotomie. Quelques auteurs ont indiqué la faradisation comme traitement de la syncope. D'autres ont recommandé la malaxation directe du cœur.

Accidents tardifs d'intoxication. — Nous en avons déjà parlé et savons à présent leur extrême rareté, ce qui nous dispense d'en faire ici une étude aprofondie.

CHAPITRE V

APERÇU STATISTIQUE

Après avoir longuement étudié la méthode de l'éther goutte à goutte, il nous reste maintenant à donner ses résultats statistiques. Notre bilan d'observations personnelles n'est certes pas très considérable, puisqu'il ne porte que sur une série de 350 observations. Mais notre registre d'observations est surtout intéressant à étudier, parce qu'il donne des résultats précis pour des conditions très diverses. Elles portent sur des hommes et des femmes, des enfants, des adultes et des vieillards, des tarés et des sains ; elles comprennent des interventions de toute nature, de toute durée.

De plus, notre maître, M. le professeur Forgue, a pu comparer la méthode avec celles qui étaient auparavant en vigueur et ses affirmations sont formelles : il accorde la priorité, sans contestation, à l'éthertropfnarkose.

Nos observations se décomposent ainsi :

Femmes : 205.

Hommes : 145.

Cette différence tient aux expériences de notre maître, M. le profeseur agrégé Riche, qui, depuis plus d'une année, poursuit inlassablement ses recherches sur l'anesthésie par la voies rachidienne, et dont les premiers sujets d'expérience furent des hommes, atteints de hernies, lesquels

fournissent un important contingent de malades dans les salles hospitalières.

Sur les 350 opérations, il y a une centaine de laparotomies pour des interventions sur le foie, l'appendice, l'intestin ou l'estomac et l'utérus et ses annexes, et une cinquantaine de hernies. Les deux cents autres observations se partagent tous les chapitres de la pathologie chirurgicale usuelle.

On y trouve trente opérations sur les membres : varices, séquestrectomies, résections osseuses et curettages, tumeurs ; trente-cinq portant sur le thorax : seins, adénites de l'aisselle, abcès froids, résections de côtes ; vingt-trois ayant siégé sur le cou : adénites, parotidites, épithéliomas des lèvres ; dix-sept crâniectomies, etc.

Nous répétons que c'est la diversalité des interventions qui fait la valeur de notre statistique et qui nous laisse le droit d'énoncer les conclusions que l'on va lire.

CONCLUSIONS

De tout ce que nous avons dit dans notre travail sur l'anesthésie chirurgicale, sur ses formes, ses agents, sur l'éthertropfnarkose, que conclure ?

D'abord, la priorité de l'éther sur le chloroforme. Nous savons bien qu'on nous objectera que parmi nos nombreux chapitres, il n'y en a pas un seul consacré à l'étude comparative de ces deux agents anesthésiques. Soit, mais la conclusion ne doit pas se tirer d'un seul chapitre, mais découler de l'ensemble de notre revue générale, favorable, presque à tous points de vue, à l'éther.

Faut-il résumer ici les avantages de l'éthertropfnarkose, étant bien entendu que c'est la seule méthode défendable de l'administration de l'éther ?

La sensation pénible d'asphyxie est nulle ; l'insensibilité est absolue ; le réveil est rapide, naturel, complet, exempt de tout symptôme et de tout malaise gênant, rendant au malade, en quelques secondes, intelligence et facultés ;

la période d'obnubilation et de prostration est très diminuée ;

le shock est beaucoup moins grave ;

l'influence sur les cardiaques est peu marquée ;

pas de contre-indication absolue.

Donc, anesthésie agréable, tranquille, sûre, inoffensive pour l'organisme. Cela suffit, à notre avis, pour lui donner une préférence jalouse.

Et nos conclusions s'arrêteraient là si ne se dressait pas devant nous le parallèle si important entre l'éthertropfnarkose et la rachinovocaïnisation. Nous n'avons pas le loisir d'entreprendre ici cette comparaison. Nous ne nous occupons que des conclusions à tirer.

En toute égalité d'examen, la rachinovocaïnisation paraît être la méthode anesthésique de choix pour les adultes et pour des interventions ne remontant pas au-dessus de l'ombilic. Pour les enfants et les vieillards et pour toutes les interventions hautes chez les adultes, l'éthertropfnarkose est la seule méthode à employer lorsque le chirurgien est obligé d'avoir recours à l'anesthésie générale.

BIBLIOGRAPHIE

Nous avons limité l'index bibliographique aux vingt dernières années. Les travaux sur l'anesthésie étant innombrables, nous n'avons pu les signaler tous. Seuls, figurent ici ceux qui nous ont paru avoir un intérêt particulier ; les ouvrages précédés d'un astérisque sont ceux auxquels nous avons le plus emprunté.

1890

*Dastre (A.). — Les anesthésiques. Phisiologie et applications chirurgicales.

1892

*Forgue (E.). — Ether ou chloroforme ? (Nouveau Montpellier Médical, p. 1022).

1893

Campbell. — De l'emploi de l'éther comme anesthésique général. (Th. de Paris).

1894

Dubois (R.). — Anesthésie physiologique et ses applications. (Paris.)

Terrier et Peraire. — Petit Manuel d'anesthésie chirurgicale.

Mercier. — De l'éther considéré comme agent d'anesthésie générale. (Thèse Paris.)

1895

Maurel (E.). — La cocaïne, ses propriétés toxiques et thérapeutiques.

*Reclus (P.). — La cocaïne en chirurgie.

Borrel-Deroide. — Contribution à l'étude de l'anesthésie par l'éther. Le masque de Julliard. (Th. Paris.)

*Richet (Charles). — Dictionnaire de Physiologie.

1897

Augé (Frédéric). — De l'observation des réflexes pupillaire et cornéen pendant la chloroformisation. (Th. Paris.)

Gibert (Joseph). — Sur l'anesthésie par l'éther. (Th. Paris.)

Thorp (Henri). — Des accidents observés pendant et après l'éthérisation. (Th. Paris.)

1899

Chambrin (Emile). — Contribution à l'étude des accidents nerveux consécutifs à l'intoxication par l'éther (Th. Paris.)

Geppert. — Deutsche med. Wochenschr., p. 27-29.

1901

*Tuffier (Dr). — L'analgésie chirurgicale par voie rachidienne.

Becker. — Centralblatt für Chirurgie.

Braum. — Verhandl, der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

Mikulicz (Von). — Verhandl. der deutschen Gesellschaft für Chirurgie.

Reinhardt. — Centralblatt für Chirurgie.

1902

*Hoffmann (C.). — Œthertropfnarkose (Zeitchrift für Chirurgie, Bd. 65, p. 403-416).

Meslier (Emile). — Considérations sur l'anesthésie chirurgicale. (Th. Paris.)

Kendirdjy (Léon). — L'anesthésie chirurgicale par la cocaïne. Rachicocaïnisation et cocaïne localisée. (Thèse Paris.)

Turcan (Louis). — Contribution à l'étude de l'anesthésie générale par le chlorure d'éthyle ou kélène. (Th. Paris.)

Le Gargam (Louis). — Contribution à l'étude du chlorure d'éthyle comme anesthésique général. (Th. Paris.)

1903

*Malherbe et Laval (Drs). — L'anesthésie générale au chlorure d'éthyle.

*Reclus (P.). — L'anesthésie localisée par la cocaïne.

Labiguette (A.-E.). — Du chlorure d'éthyle pur comme anesthésique général. (Th. Paris.)

1904

Dumont (F.-L.) et Cathelin (F.). — Traité de l'anesthésie générale et locale.

*Tuffier (Dr). — La rachicocaïnisation.

1905

Beltrami (Georges). — L'anesthésie générale par le protoxyde d'azote. (Th. Paris.)

Dupont (Victor). — De l'anesthésie par les mélanges titrés d'air et de chloroforme. (Th. Paris.)

Cormon (François). — De l'anesthésie par les mélanges d'oxygène et de chloroforme au moyen de l'appareil de Roth. (Th. Paris.)

RUTHAR (Victor). — Sur un nouvel anesthésique : la stovaïne. (Th. Paris.)

1906

*KENDIRDJY (Dr Léon). — L'anesthésie chirurgicale par la stovaïne. (Masson éditeur.)

1907

LEMAITRE (Dr F.). — Du chlorure d'éthyle comme anesthésique général dans les interventions de courte durée. (Th. Paris).

VINÇON (Louis). — De l'anesthésie par les mélanges d'air et de chloroforme au moyen de l'apareil Ricard. (Th. Paris.)

DUMONT (Louis). — Contribution à l'étude des injections de scopolamine-morphine dans la chloroformisation. (Th. Paris.)

1908

WALTER (Ch.). — De quelques nouveaux anesthésiques locaux (Th. Paris).

*BIER. — XXXVIIe congrès de la Société allemande de chirurgie.

*NICLOUX (Dr Maurice). — Les anesthésiques généraux au point de vue chimico-physiologique.

*RICHAUD (A.). — Précis de thérapeutique et de pharmacologie. (Masson, édit.).

STANKIEWICZ (Sophie). — Contribution à l'étude de l'action du chloroforme sur le rein et la sécrétion rénale. (Th. Paris).

*JONNESCO (Th.). — C. R. du 2e Congrès de la Société Internationale de Chirurgie, Bruxelles.

1909

*RECLUS. — *In* Journal des Praticiens (18 sept.), n° 38. Sur quelques nouveaux anesthésiques locaux.

*Bier. — Société de médecine berlinoise (10 mars).

Hartel (Fr.). — Wien. medizin. Wochenschrift, n° 35 : Technique de l'anesthésie intraveineuse.

*Goyanes. — Rev. clinica de Madrid (1er janvier) : analysée dans Semaine Médicale (17 mars) : Un nuevo metodo de anestesia regional.

Rouveix. — Thèse de Paris. (16 juillet 1909.)

Janicot. — Thèse de Paris (21 juillet 1909).

Lequeu (F.), Morel (L.) et Verliac. — Communication à la Société de Biologie (5 juin 1909) : La narcose par voie rectale.

Couderc (Jean). — La sphygmomanométrie. Elément de sécurité dans l'anesthésie générale. (Th. Paris.)

Champ (L.-Tony). — De l'anesthésie par le mélange de Schleich. (Th. Paris.)

Tison (Jacques). — Recherches sur l'anesthésie par l'éther avec l'appareil d'Ombrédanne. Th. Paris).

*Burkhart. — Münch. med. Wochens, 17 août 1909.

1910

**Bulletin général de thérapeutique* : l'anesthésie locale et les anesthésiques.

Boston Medical and Surgical Journal, vol. CLXIII, n° 19. 10 nov. : Treeman Allen : Anesthésie spinale.

*Saison (Maurice). — Etude expérimentale des lésions du rein et du foie provoquées par le chloroforme et l'éther. (Th. Paris.)

François (Paul). — Etude sur l'action de quelques anesthésiques et analgésiques sur l'activité leucocytaire. (Th. Paris.)

Chamlian (Aramaïs). — De la novocaïne au point de vue

chimique, pharmacodynamique et de son emploi en chirurgie. (Th. Paris.)

*Rathery et Saison. — Influence nocive de l'éther en inhalations sur le foie et le rein (Tribune Médicale).

*Gleize (A.). — La méthode du goutte à goutte dans l'anesthésie par l'éther (Th. Montpellier).

*Tufféry. — Th. Montpellier.

1911

*Forgue (E.) et Riche (V.). — L'anesthésie lombaire avec la novocaïne (Bulletin de l'Académie de Médecine, 4 juillet.)

*Riche (V.). — La Rachianesthésie haute.

Vu et permis d'imprimer
Montpellier, le 17 novembre 1911.
Le Recteur.
Ant. BENOIST.

Vu et approuve
Montpellier, le 17 novembre 1911.
Le Doyen
MAIRET

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples, et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Être suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe ; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque !